



PRÁCTICA PROFESIONAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

**SEGUIMIENTO Y ACOMPAÑAMIENTO COMO AUXILIAR EN INGENIERÍA DE
PROCESOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS, EN LA EJECUCIÓN DEL
PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL RURAL DEL CONSORCIO
VIVIENDAS UNIDAS CAUCA**



**PRESENTADO POR:
CAMILO ANDRÉS LÓPEZ SÁNCHEZ
CÓDIGO: 100416010518**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN-CAUCA
2023**



**SEGUIMIENTO Y ACOMPAÑAMIENTO COMO AUXILIAR EN INGENIERÍA DE
PROCESOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS, EN LA EJECUCIÓN DEL
PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL RURAL DEL CONSORCIO
VIVIENDAS UNIDAS CAUCA**

**PRESENTADO POR:
CAMILO ANDRÉS LÓPEZ SÁNCHEZ
CÓDIGO: 100416010518**

**DIRECTOR
ARQ. DIANA ALEJANDRA MUÑOZ ARBOLEDA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN-CAUCA
2023**



NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y jurado han leído este documento, escuchado la sustentación del mismo por su autor y lo encuentran satisfactorio. Por ello dan por aprobado el trabajo de pasantía realizado por el estudiante.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "P. J. Jurado".

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

A handwritten signature in black ink, appearing to read "A. D.".

DIRECTOR PASANTÍA



Dedicatoria

Dedico mi trabajo de grado a Dios, por darme la fortaleza y paciencia para culminar esta etapa, a mis abuelos y mis padres por todo su amor y motivación a seguir adelante.



AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud a Dios por otorgarme la sabiduría, la fortaleza y la determinación para recorrer el camino que me permitió culminar esta etapa en mi vida.

Gracias a mis abuelos por brindarme un hogar, por darme amor y por siempre estar a mi lado en cada proceso de mi vida, dándome consejos y motivándome para alcanzar mis objetivos, son mi más grande orgullo.

A mi madre por darme la vida y enseñarme a ser generoso, comprensivo, por su amor incondicional y por ser esa voz de aliento que me impulsó a seguir mis sueños.

A mi padre por su cariño, apoyo y afecto absoluto, por sus consejos y por ser la muestra representativa de trabajo, esfuerzo, determinación y berraquera.

A mi novia que hizo parte de este proceso y supo apoyarme en los momentos más difíciles de la carrera con su amistad, amor y carisma.

A mis hermanas por todo su apoyo y cariño, espero ser para ellas un ejemplo vivo de que todo se puede lograr.

A mi familia en general que siempre creyeron en mí y me apoyaron, con una voz de aliento, con su amor y siempre con sus buenos deseos.

Finalmente quiero agradecer a la Universidad del Cauca, a todos los profesores, compañeros y amigos que hicieron parte de mi proceso de aprendizaje.



TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 11 |
| 2. OBJETIVOS | 12 |
| 2.1. OBJETIVO GENERAL | 12 |
| 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 12 |
| 3. JUSTIFICACIÓN | 13 |
| 4. ALCANCE DEL PROYECTO | 14 |
| 5. INFORMACIÓN GENERAL | 15 |
| 5.1. Nombre del pasante | 15 |
| 5.2. Datos de la empresa | 15 |
| 5.3. Tutor por parte de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA | 16 |
| 5.4. Tutor por parte de la empresa | 16 |
| 5.5. Duración de la práctica profesional | 16 |
| 5.6. Descripción del proyecto | 17 |
| 6. METODOLOGÍA | 18 |
| 7. DESARROLLO DE LA PASANTÍA | 19 |
| 7.1. REVISIÓN PLANIMÉTRICA | 19 |
| 7.1.1. REVISIÓN DOCUMENTAL | 19 |
| 7.1.2. REVISIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS Y ELÉCTRICOS. | 20 |
| 7.1.2.1. Vivienda Nueva | 20 |
| 7.1.2.1.1. Planos arquitectónicos | 20 |
| 7.1.2.1.2. Planos estructurales | 23 |
| 7.1.2.1.3. Planos hidrosanitarios | 26 |
| 7.1.2.1.4. Planos eléctricos | 28 |
| 7.1.2.2. Mejoramiento de Vivienda | 30 |
| 7.1.2.2.1. Alcoba - baño | 30 |
| 7.1.2.2.2. Cocina - baño | 31 |
| 7.1.2.2.3. Alcoba - cocina | 31 |
| 7.2. VERIFICACIÓN CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO DE OBRA32 | |



| | | |
|----------|---|----|
| 7.2.1. | VERIFICACIÓN DE CANTIDADES DE OBRA | 32 |
| 7.2.2. | VERIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO DE OBRA | 37 |
| 7.3. | PLANES DE TRABAJO Y CRONOGRAMAS DE OBRA | 38 |
| 7.4. | SOCIALIZACIÓN | 40 |
| 7.5. | ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS | 40 |
| 7.5.1. | ACOMPAÑAMIENTO Y SEGUIMIENTO EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS | 40 |
| 7.5.1.1 | Visita de lotes | 41 |
| 7.5.1.2 | Entrega de materiales | 41 |
| 7.5.1.3 | Preliminares | 42 |
| 7.5.1.4 | Cimentación | 42 |
| 7.5.1.5 | Mampostería | 44 |
| 7.5.1.6 | Elementos estructurales | 46 |
| 7.5.1.7 | Cubierta | 47 |
| 7.5.1.8 | Mesón de la cocina | 48 |
| 7.5.1.9 | Baño | 49 |
| 7.5.1.10 | Carpintería metálica | 49 |
| 7.5.1.11 | Sistema de tratamiento de aguas residuales prefabricado | 50 |
| 7.5.1.12 | Entrega de vivienda | 53 |
| 8. | CONCLUSIONES | 55 |
| 9. | RECOMENDACIONES | 57 |
| 10. | BIBLIOGRAFIA | 58 |
| 11. | ANEXOS | 59 |



TABLA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Logo institucional | 15 |
| Figura 2. Localización de la empresa | 15 |
| Figura 3. Vista frontal de la empresa | 16 |
| Figura 4. Plano en planta de vivienda nueva | 20 |
| Figura 5. Detalle mesón cocina..... | 21 |
| Figura 6. Puertas y ventanas | 21 |
| Figura 7. Cubierta | 22 |
| Figura 8. Detalle anclaje cubierta..... | 22 |
| Figura 9. Detalle lavadero..... | 23 |
| Figura 10. Detalle losa cimentación | 24 |
| Figura 11. Despiece losa cimentación | 24 |
| Figura 12. Detalle sección transversal columna C1 | 25 |
| Figura 13. Detalle sección transversal viga | 25 |
| Figura 14. Detalle dintel | 26 |
| Figura 15. Instalaciones hidráulicas..... | 27 |
| Figura 16. Instalaciones sanitarias..... | 27 |
| Figura 17. Pozo séptico en corte | 27 |
| Figura 18. Diseño eléctrico iluminación | 29 |
| Figura 19. Diseño eléctrico tomacorrientes..... | 29 |
| Figura 20. Plano arquitectónico módulo alcoba - baño | 30 |
| Figura 21. Plano arquitectónico módulo alcoba - baño | 31 |
| Figura 22. Plano arquitectónico módulo alcoba – baño | 32 |
| Figura 23. Verificación cálculo de cantidades losa de cimentación | 35 |
| Figura 24. Cálculo de cantidades mampostería bloque de arcilla..... | 36 |
| Figura 25. Cálculo de cantidad por metro cuadrado mampostería bloque de arcilla..... | 36 |
| Figura 26. Costo directo por insumo modulo Baño-Habitación..... | 37 |
| Figura 27. Costo directo por insumo Vivienda Nueva | 38 |
| Figura 28. Visita lotes | 41 |
| Figura 29. Entrega de materiales a los beneficiarios | 42 |
| Figura 30. Refuerzo de losa de cimentación..... | 43 |
| Figura 31. Instalación de tubería hidrosanitaria y eléctrica | 43 |
| Figura 32. Fundición de la losa | 44 |
| Figura 33. Levantamiento de muros en mampostería..... | 45 |
| Figura 34. Perforación del bloque para puntos eléctricos | 45 |
| Figura 35. Formaleta y fundición de columnas | 47 |
| Figura 36. Cubierta en teja de acero..... | 48 |
| Figura 37. Mesón para cocina..... | 48 |
| Figura 38. Baño enchapado en cerámica | 49 |
| Figura 39. Instalación de puertas y ventanas | 50 |
| Figura 40. Instalación de pozo séptico..... | 50 |
| Figura 41. Orden de pago Vivienda Nueva..... | 51 |



| | |
|---|----|
| Figura 42. Registro fotográfico orden de pago Vivienda Nueva..... | 51 |
| Figura 43. Orden de pago HELDER MAURICIO NARVAEZ 52%..... | 52 |
| Figura 44. Registro fotográfico orden de pago HELDER MAURICIO NARVAEZ 52%..... | 52 |
| Figura 45. Acta de entrega | 53 |
| Figura 46. Declaración juramentada del hogar beneficiario del proyecto de VIS Rural sobre el recibo a entera satisfacción de la solución de vivienda..... | 54 |
| Figura 47. Entrega de vivienda | 54 |



TABLA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Cronograma de actividades | 17 |
| Tabla 2. Cuadro de cargas | 28 |
| Tabla 3. Listado de actividades para ejecución módulo Cocina-Alcoba | 33 |
| Tabla 4. Resumen general de actividades para ejecución módulos de vivienda Cocina-Baño | 34 |
| Tabla 5. Cálculo de cantidades mampostería bloque de arcilla | 37 |
| Tabla 6. Cronograma de entrega por beneficiarios | 38 |
| Tabla 7. Cronograma de obra | 39 |
| Tabla 8. Frente de trabajo | 39 |
| Tabla 9. Orden de pago mano de obra parcial 1 | 46 |



1. INTRODUCCIÓN

La Ingeniería Civil se desarrolló con el propósito de mejorar la calidad de vida de la sociedad, brindando e implementando soluciones a necesidades básicas como vivienda, seguridad y transporte; por lo tanto, los ingenieros civiles en Colombia tienen la responsabilidad social de servir a la comunidad y velar por la construcción de un mejor país.

En la modalidad de práctica profesional se pretende fortalecer y aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica en el mundo laboral y en el desarrollo del ejercicio profesional, así como la retroalimentación para el desarrollo de la Ingeniería Civil, guiándose de profesionales que lideran y dirigen cada uno de los procesos que propician el desarrollo de la comunidad rural.

La Universidad del Cauca por medio de la resolución del Consejo de Facultad N°820 del 14 de octubre de 2014, dentro de las diversas modalidades como opción de trabajo de grado permite al estudiante realizar la práctica profesional o pasantía, en la cual este forma parte de una empresa o entidad como pasante, y aplica los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de su programa académico.

El siguiente trabajo de grado se elaboró como último requisito para optar por el título de Ingeniero Civil mediante el proceso de práctica profesional como pasante en el Consorcio Viviendas Unidas Cauca con el objetivo de hacer un acompañamiento al departamento de obra en el proyecto titulado “SEGUIMIENTO Y ACOMPAÑAMIENTO COMO AUXILIAR EN INGENIERÍA DE PROCESOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS, EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL RURAL DEL CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS CAUCA”, realizando actividades de apoyo administrativas en la revisión de planos y de cantidades de obra, en la proyección de cronogramas y planes de trabajo, en el seguimiento a la ejecución de las obras y, finalmente, actividades de apoyo en las visitas de seguimiento de obra y en la elaboración de los informes correspondientes.



2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el trabajo de grado mediante la modalidad de Práctica Profesional, en el seguimiento y acompañamiento como auxiliar en ingeniería, de los procesos técnicos y administrativos en la ejecución del proyecto de vivienda de interés social rural del Consorcio Viviendas Unidas Cauca.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Apoyar la revisión de la planimetría estructural, eléctrica, hidráulica y sanitaria de módulos de vivienda y vivienda nueva, para verificar que la documentación cumpla con la información necesaria para la ejecución de obra.
- ❖ Verificar los cálculos estimados de cantidades de obra para los proyectos de vivienda nueva y módulos de vivienda del Consorcio Viviendas Unidas Cauca que serán implementados en la proyección del presupuesto.
- ❖ Acompañar la elaboración de los planes de trabajo y programación de obra de los proyectos del Consorcio Viviendas Unidas Cauca previos a la ejecución de los mismos.
- ❖ Socializar a los beneficiarios del subsidio el alcance del proyecto para aclarar las dudas acerca de los prototipos de vivienda nueva y módulos de vivienda.



3. JUSTIFICACIÓN

La práctica profesional o pasantía, es una oportunidad óptima para obtener experiencia laboral, aplicando la información adquirida durante la instrucción académica, ejecutando tareas o actividades en un entorno real, consiguiendo así un amplio nivel de aprendizaje. Con este fin la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca, por medio del Acuerdo N°27 de 2012 del Consejo Superior Universitario y la Resolución N°820 de 2014, establece la modalidad de Práctica Profesional como una modalidad para realizar trabajo grado con el fin de optar por el título profesional de Ingeniero Civil.

La vivienda digna es un derecho básico consagrado en el Artículo 51 de la Constitución Política que dicta que “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado, que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda [...]” No obstante, las cifras según el censo del DANE, 2021 en Colombia el déficit habitacional es del 31% y en el Departamento del Cauca es del 50%, el cual se encuentra concentrado, en su mayoría, en las zonas rurales. Cifras que evidencian que gran parte de la población colombiana se encuentra privada de este derecho fundamental. El ministerio de agricultura y desarrollo ha llevado a cabo acciones para cumplir con las políticas de vivienda de interés social rural otorgando subsidios de vivienda, con el fin de mitigar en el país el déficit habitacional rural. Fiduagraria S.A., actuando como Vocera y Administradora del Patrimonio Autónomo VISR-MADR 2019, y en cumplimiento del objeto contractual del Contrato de Fiducia Mercantil de Administración y Pagos No. 20190418 le otorgó al Consorcio Viviendas Unidas Cauca la ejecución, por el sistema de precio global fijo sin fórmula de reajuste, el diagnóstico, la estructuración de proyectos y la construcción de las soluciones de vivienda de interés social rural, correspondientes a los proyectos verificados y/o validados con cargo a los subsidios de la vigencia 2019.

El Consorcio Viviendas Unidas Cauca permite al estudiante de ingeniería civil realizar la presente práctica profesional, en actividades como el seguimiento y acompañamiento como auxiliar en ingeniería de procesos técnicos y administrativos, en la ejecución del proyecto de vivienda de interés social rural, con el fin de adquirir experiencia y culminar la formación como futuro profesional de Ingeniería Civil.



4. ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del proyecto titulado “Seguimiento y Acompañamiento como auxiliar en Ingeniería de Procesos Técnicos y Administrativos, en la ejecución del Proyecto de Vivienda de Interés Social Rural del Consorcio Viviendas Unidas Cauca”, está orientado a que el estudiante participe de manera activa en las funciones delegadas por el coordinador de obra, con el fin de obtener conocimiento en el área administrativa correspondiente al manejo de la planimetría, verificación de cantidades de obra, presupuesto, planes de trabajo, programación de obra y en actividades de campo como la revisión de cantidades de obra, calidad de los materiales, cuantificación y registro de los avances de obra.

Una vez culminado el trabajo de grado bajo la modalidad de pasantía, se contará con la experiencia que permitirá afrontar con mayor criterio e idoneidad proyectos con características similares y se pondrá en práctica el conocimiento teórico adquirido en la Universidad, reforzando lo aprendido en las diferentes áreas de la ingeniería y llevándolo a un escenario real.



5. INFORMACIÓN GENERAL

5.1. Nombre del pasante

Camilo Andrés López Sánchez

5.2. Datos de la empresa

Nombre: Consorcio Viviendas Unidas Cauca.

Representante legal: Lady Laura Chicue Arias

NIT:901381483-6

Dirección: Calle 26AN #7B-15, B/ Portales del Norte

Teléfono:3203365396

Correo:

Persona encargada: Ing. Jaime Guevara

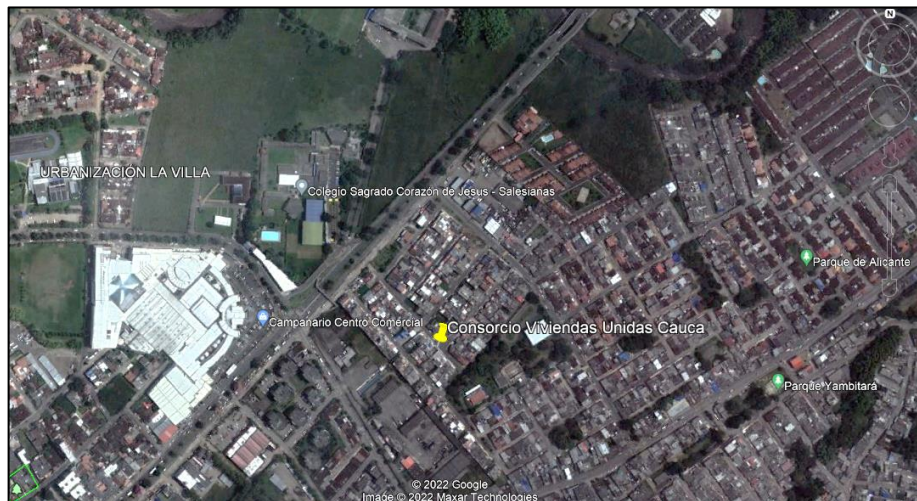
Logo

Figura 1. Logo institucional



Fuente: Elaboración de la empresa

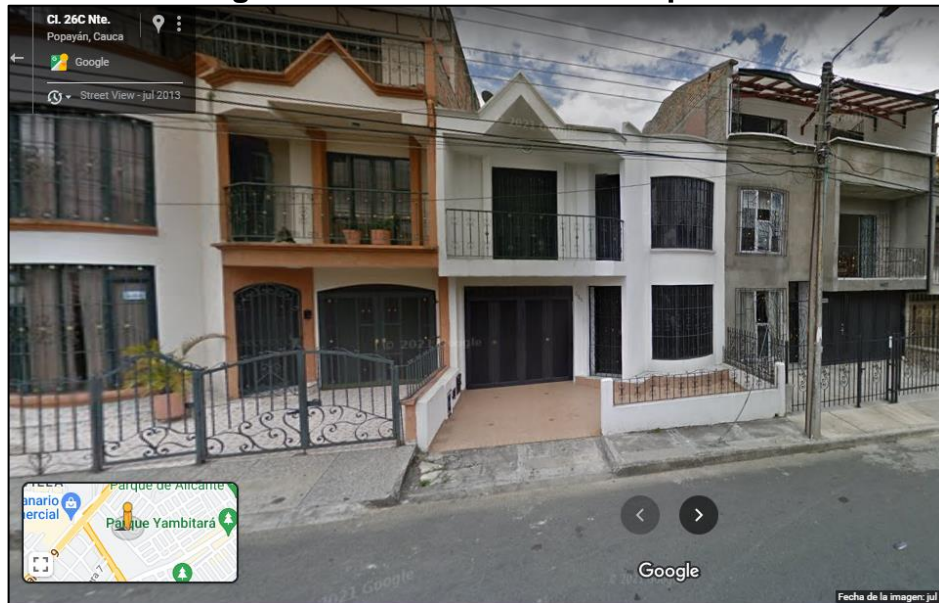
Figura 2. Localización de la empresa



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth



Figura 3. Vista frontal de la empresa



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth

5.3. Tutor por parte de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA

Arquitecta Diana Alejandra Muñoz Arboleda

5.4. Tutor por parte de la empresa

Ingeniero Civil Jaime Guevara

5.5. Duración de la práctica profesional

El periodo de duración de la pasantía o práctica profesional, según el Artículo 4 del Acuerdo N.º 027 de 2012 será de 384 horas, lo correspondiente a 8 créditos asignados para el Trabajo de Grado del programa de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca, para el pensum 474; el cual se desarrollará de tiempo completo, contando días laborables de lunes a sábado o su equivalencia en tiempo parcial.



Tabla 1. Cronograma de actividades

| ACTIVIDADES | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | |
|---|---------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|----|----|----|
| | SEMANAS | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Revisión documental | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de planos arquitectónicos, estructurales, etc. | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de cantidades e insumos de obra | | | | | | | | | | | | |
| Definición del alcance del proyecto y socialización en los distintos municipios | | | | | | | | | | | | |
| Maestros y residentes | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de materiales | | | | | | | | | | | | |
| Ejecución de las obras | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de los proyectos | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de informes parciales | | | | | | | | | | | | |
| Informe final | | | | | | | | | | | | |
| Sustentación de la práctica | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

5.6. Descripción del proyecto

El proyecto se encuentra en ejecución en los municipios de El Tambo, Mercaderes, Santander de Quilichao, Almaguer, Balboa e Inzá en el Departamento del Cauca, con un plazo de hasta siete (7) meses, por un monto total del contrato de tres mil ciento noventa y siete millones doscientos veintiún mil setecientos veintiún pesos con treinta y cinco centavos M/CTE (\$3.197.221.721), para la realización de hasta trescientos cuarenta y nueve (349) soluciones de vivienda de interés social rural, correspondiente a los proyectos verificados y validados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en su calidad de fideicomitente a la fecha, con cargo a los subsidios de la vigencia 2019, que tiene como fin dar solución a las problemáticas de una vivienda digna para la población rural del departamento del Cauca.

Por medio del documento modificatorio OTROSÍ N°03 al contrato de obra No. 024-2021 suscrito entre LA SOCIEDAD FIDUCIARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO S.A. - FIDUAGRARIA S.A, se suscribió la adición de quince proyectos (15) proyectos VISR, encaminados a la ejecución de cincuenta y seis (56) soluciones de vivienda, de conformidad con las viabilidades emitidas por la entidad otorgante y asignadas por el contratante, cargadas sobre el alcance total del contrato inicial, dando así ejecución de estas soluciones de vivienda a los municipios El Tambo, Piendamó, La sierra, Silvia, Balboa y Mercaderes.



6. METODOLOGÍA

La Práctica Profesional se realizará de manera presencial en las oficinas del Consorcio Viviendas Unidas Cauca apoyando el desarrollo de actividades administrativas y técnicas del proyecto Vivienda de Interés Social Rural bajo la supervisión del Ingeniero Jaime Andrés Guevara quien se desempeña como coordinador de obra, y estará a cargo de la presentación, inducción, supervisión y capacitación del pasante, suministrando la información requerida de las actividades y guiará el desarrollo de las mismas con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados en la práctica profesional, siguiendo el cronograma de actividades planteado.

Durante la etapa de apoyo a las actividades administrativas del proyecto el pasante realizará la revisión de los reglamentos y normativas que rigen los procesos de subsidios de vivienda de interés social rural, revisión y ajuste pertinente de planos arquitectónicos, estructurales, hidráulicos, sanitarios y eléctricos asociados al diseño de vivienda nueva verificando el cumplimiento de la normativa de diseño que rigen en el país. Se realizará la revisión del cálculo de cantidades de obra por actividad, y con este, el listado de insumos necesarios para la ejecución de la obra. Con base en el cálculo de cantidades de obra, se formulará el presupuesto de cada subproyecto, realizando un acompañamiento al proceso de compra de materiales e insumos para la obra.

Durante la etapa de apoyo a las actividades técnicas del proyecto, se realizará un trabajo de campo, desplazándose a los diferentes municipios con el fin de socializar los proyectos de obra, dando a conocer la propuesta definitiva a los beneficiarios, acordar los compromisos de las partes y exponer el proceso de ejecución de obra. También se realizará un plan de trabajo que se ajuste al presupuesto, al plazo de entrega y a las actividades de obra, se generará, el cronograma general del proyecto con el que se dará inicio a la ejecución de las obras. Se llevarán a cabo las visitas técnicas para verificar las cantidades de obra, calidad de los materiales y se cuantificará y registrará el avance de obra y el seguimiento de las mismas, por medio de la revisión de informes y actas de entrega.

El trabajo de grado, en modalidad de pasantía, estará orientado por la Arquitecta Diana Alejandra Muñoz Arboleda, docente de la Universidad del Cauca, quién realizará la supervisión y seguimiento del pasante en las actividades planteadas para el desarrollo de la pasantía y recibirá y aprobará los informes parciales y el informe final de la práctica profesional.



7. DESARROLLO DE LA PASANTÍA

Partiendo de las actividades designadas por el Departamento de Obra del Consorcio, las cuales fueron efectuadas durante la elaboración del presente trabajo de grado en calidad de pasante, se realizó:

- En la parte administrativa la revisión documental correspondiente a las Guías de Diagnóstico Integral y Estructuración Técnica, el Reglamento Operativo del Otorgamiento del Subsidio Familiar de Vivienda de Interés Social y Prioritario Rural, al igual que la revisión de la planimetría de vivienda nueva y módulos de vivienda, análisis del cálculo de cantidades y presupuesto de obra.
- En el componente de obra, se hizo el acompañamiento en la elaboración de los planes de trabajo y cronogramas de obra, además se llevó a cabo el seguimiento y visitas de obra desarrolladas durante el periodo de la pasantía.

7.1. REVISIÓN PLANIMÉTRICA

7.1.1. REVISIÓN DOCUMENTAL

Como parte de la inducción en la pasantía se realizó una revisión de los documentos otorgados por el Consorcio Viviendas Unidas Cauca, con el fin de conocer los procesos y la metodología correspondiente a la asignación y ejecución de los subsidios de vivienda de interés social rural otorgados por el estado.

Se llevó a cabo la verificación de los documentos de las Guías de Diagnóstico Integral y Estructuración Técnica, el Reglamento Operativo del Otorgamiento del Subsidio Familiar de Vivienda de Interés Social y Prioritario Rural, identificando el orden jerárquico que se tiene en la asignación de los subsidios. Para la destinación del subsidio por parte del estado como entidad otorgante, se tiene al Ministerio de Agricultura que con recursos del Presupuesto General de la Nación se encarga de la administración del recurso en las etapas del proyecto desde una gestión integral que considera el trabajo social e interventoría, teniendo como entidad operadora a Fiduagraria. Como entidad ejecutora el Consorcio de Viviendas Unidas Cauca, se encarga de la ejecución de las obras conforme a la normativa vigente y condiciones técnicas, financieras y operativas.



7.1.2. REVISIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS Y ELÉCTRICOS.

Se realizó la revisión de la planimetría para la modalidad de vivienda nueva y mejoramiento de vivienda, en el que se observaron las principales características de la distribución arquitectónica, del diseño estructural, hidráulico y sanitario para la ejecución de la propuesta como solución de vivienda en el sector rural. Lo anterior con el fin de verificar que la planimetría esté legible y cuente con la información necesaria como lo son las cotas, niveles, intensidades de capas, convenciones y detalles constructivos para la ejecución del proyecto.

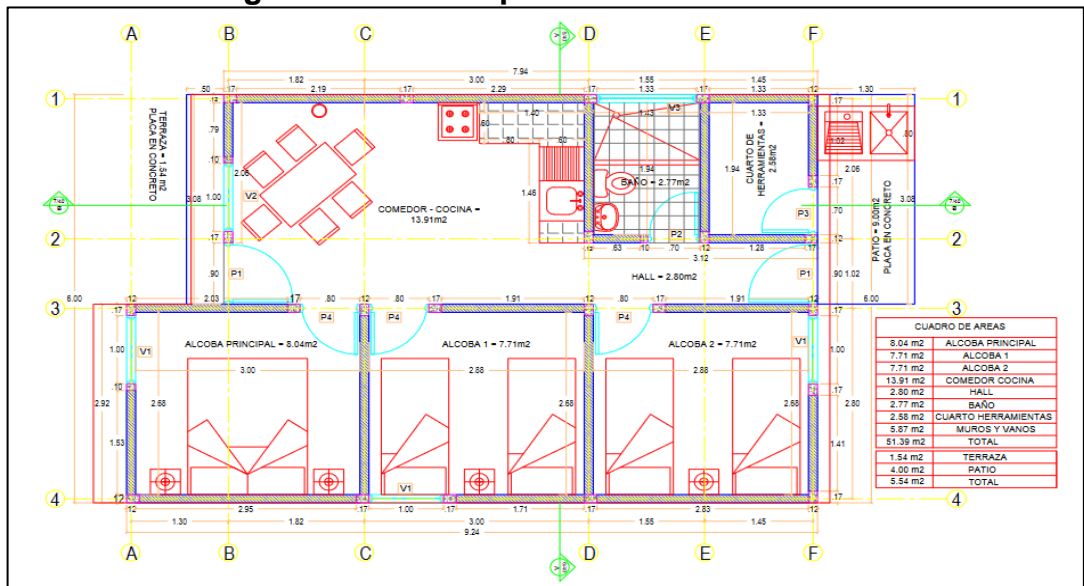
7.1.2.1. Vivienda Nueva

7.1.2.1.1. Planos arquitectónicos

El área construida para la propuesta de vivienda nueva corresponde a 56.39 m², los cuales se distribuyen en un programa arquitectónico que consta de un comedor, cocina enchapada con mesón en L, tres alcobas, un cuarto de herramientas, un baño con enchape de piso y pared y un patio con lavadero en mampostería; además, el diseño está constituido por un prefabricado para el tratamiento de aguas residuales.

La distribución anteriormente descrita, se puede evidenciar en la figura 4.

Figura 4. Plano en planta de vivienda nueva



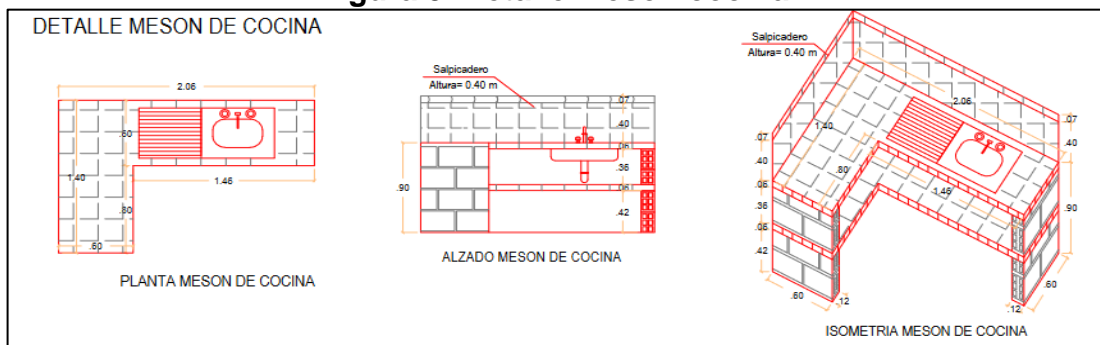
Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



En la planimetría de la propuesta se evidencian las fachadas, principal, lateral derecha, izquierda y posterior. Asimismo, se verifican los cortes en los ejes transversal y longitudinal, estos se encuentran acotados, especificando las medidas de los espacios, dimensiones de elementos y distribución en general, además, cuentan con los detalles necesarios para el proceso constructivo.

La cocina tiene un mesón en L, el cual se diseñó con dos entrepaños en concreto reforzado y en bloque de arcilla No 5, el salpicadero posee una altura de 40cm a partir del mesón y se tiene un lavaplatos de 35x50 cm con escurridor.

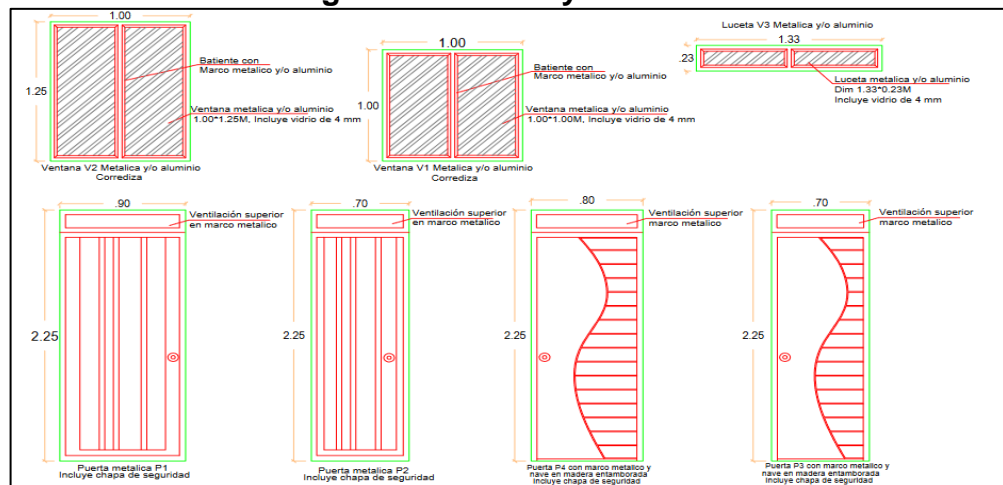
Figura 5. Detalle mesón cocina



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Las puertas exteriores, marcos y ventanas son metálicas. Las ventanas están constituidas por un vidrio de espesor de 4mm y las puertas internas están elaboradas en madera entamborada, tal y como se evidencia en la Figura 6.

Figura 6. Puertas y ventanas

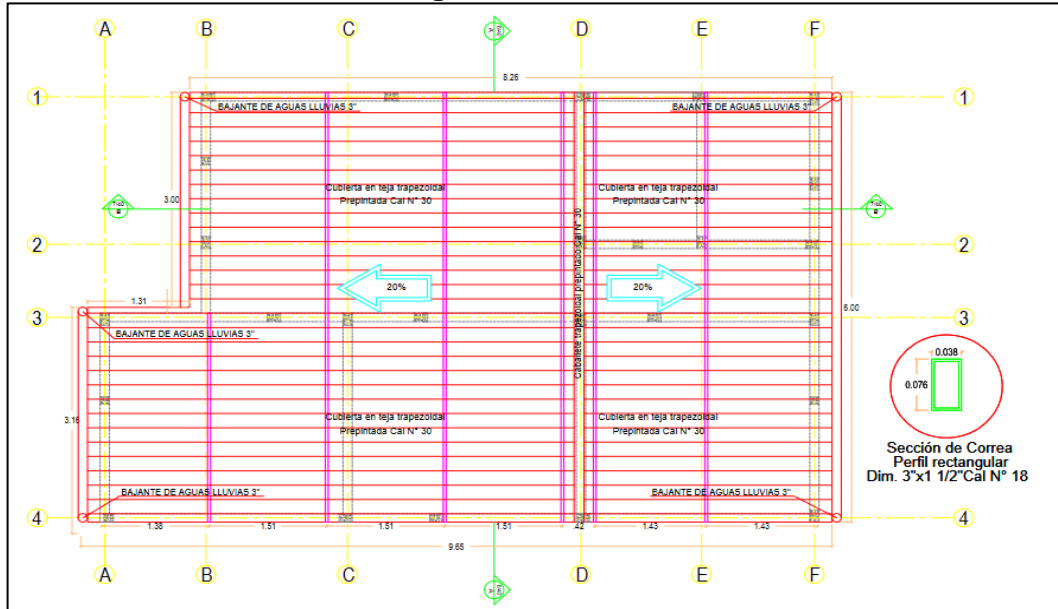


Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



La cubierta se diseñó con una pendiente del 20%, en teja trapezoidal prepintada calibre No 30 y se implementó un sistema de aguas lluvias conformado de canales y bajantes en tubo PVC de 3". En la figura 7 se puede apreciar la estructura de esta.

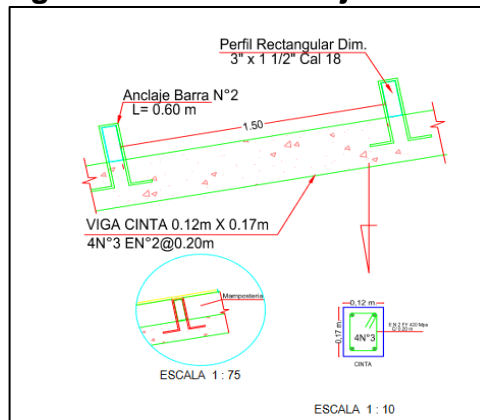
Figura 7. Cubierta



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Para el anclaje de la cubierta a la estructura de la vivienda, se utilizaron barras de acero #2 flejadas en forma de sombrero, las cuales fueron ubicadas junto al refuerzo de las vigas pasando por estas los perfiles a usar en el entramado de la cubierta. Lo anterior se puede apreciar en la figura 8.

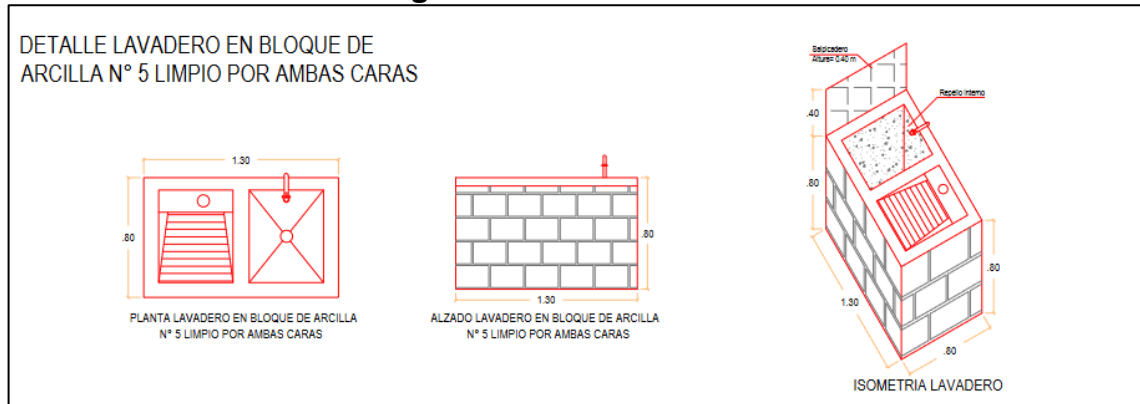
Figura 8. Detalle anclaje cubierta



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Para la zona del patio se dispuso de un lavadero en mampostería con bloque de arcilla #5, cuenta con un tanque de recolección de agua y una zona de lavado, el salpicadero fue elaborado a una altura de 40cm por encima de este.

Figura 9. Detalle lavadero



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

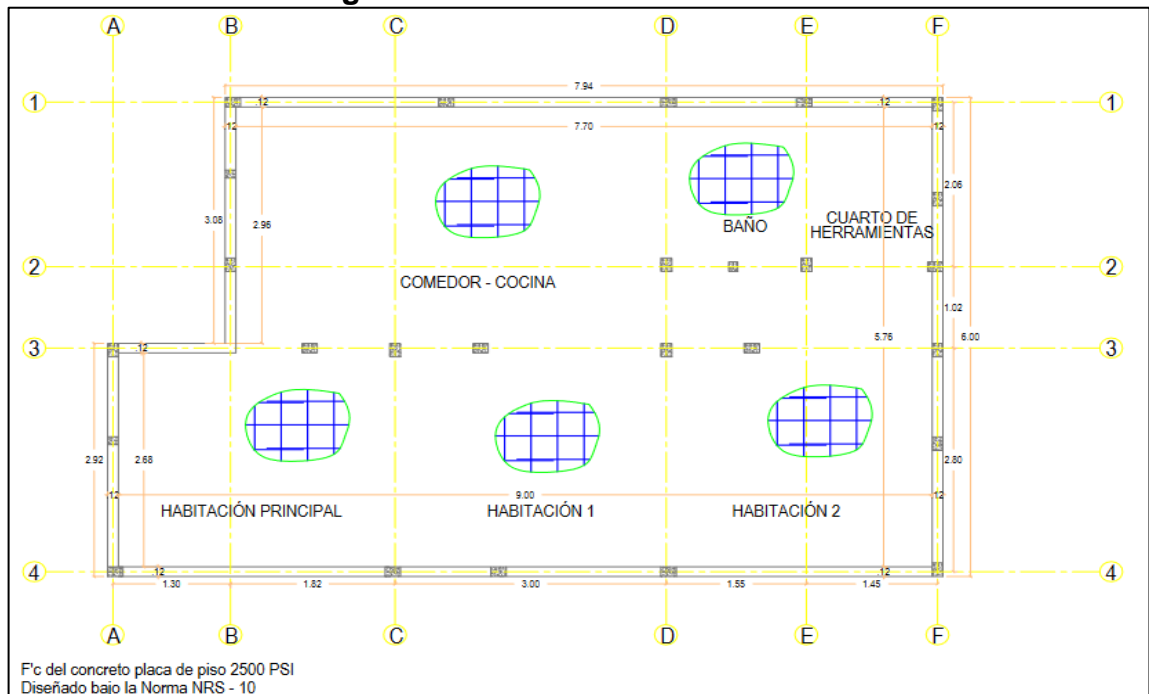
Tal y como se puede corroborar con la información anterior, los planos arquitectónicos cumplen con los requisitos mínimos para una vivienda de interés social rural, la cual debe ofrecer área de “estar” conformada en este caso por las 3 habitaciones y el espacio múltiple como la sala, el área de “servicios” constituida por la cocina (incluyendo área de comedor al interior del mismo espacio), baños y zona de lavadero, el área de “circulación y transición” que incluye corredor y terrazas, y el espacio “productivo” asociado únicamente al cuarto de herramientas o depósito. También se puede verificar que los planos cuentan con la información necesaria para la buena ejecución de la obra.

7.1.2.1.2. Planos estructurales

En la planimetría se muestra la parte estructural del proyecto, la cual se diseñó con una cimentación en placa flotante de concreto reforzado con espesor de 12 cm a una resistencia de 2500 psi. Para esta cimentación, se dispuso de una parrilla con barras de acero #3 de 420 Mpa, con separación de 25 cm tanto longitudinalmente como transversalmente y de un talón perimetral de 12x20cm de concreto reforzado para una resistencia de 2500 psi, acero #3 de refuerzo longitudinal de 420 Mpa y con flejes de 12 cm.

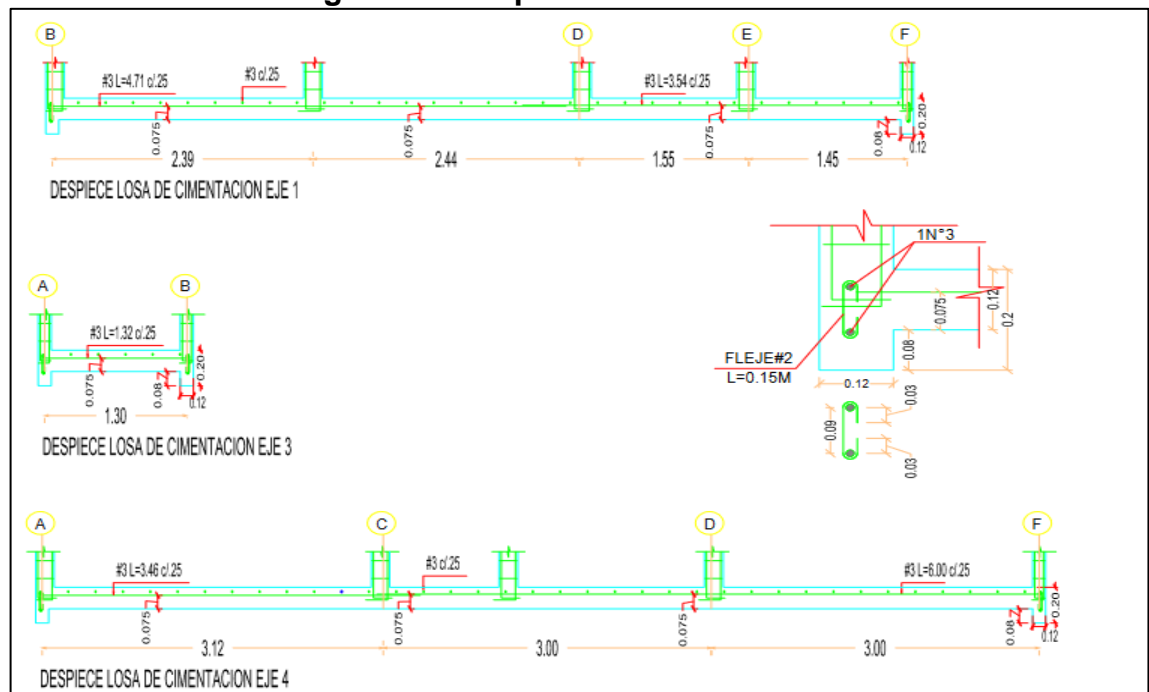


Figura 10. Detalle losa cimentación



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Figura 11. Despiece losa cimentación

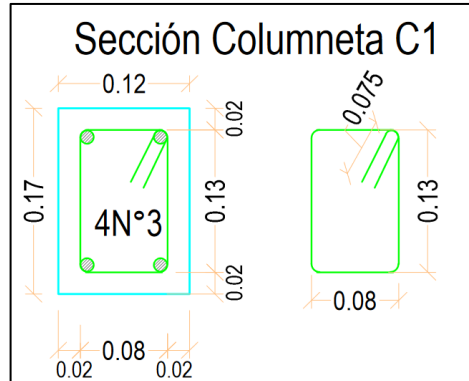


Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



Para el diseño estructural se determinaron 23 columnas C1 de confinamiento en concreto con dimensiones de 12x17cm, para una resistencia de 2500 psi y acero de refuerzo de 420 Mpa, con 4 barras de acero #3 de manera longitudinal y estribos de 56 cm #2 acomodados cada 15 cm de forma transversal en toda la longitud de la columna.

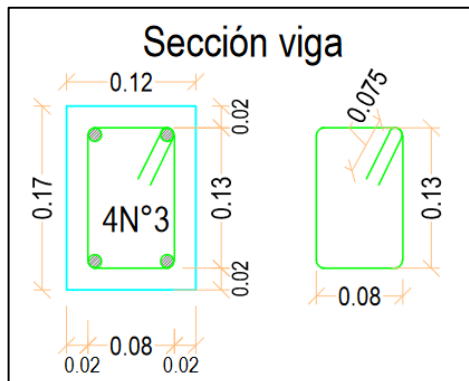
Figura 12. Detalle sección transversal columna C1



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Se implementó un diseño de vigas en concreto de 2500 psi, con acero de refuerzo de 420 Mpa. Cada una cuenta con una sección transversal de 12x17cm conformada por 4 barras #3 de manera longitudinal y con estribos de 56 cm #2, acomodados cada 20 cm de manera transversal a lo largo de la viga.

Figura 13. Detalle sección transversal viga

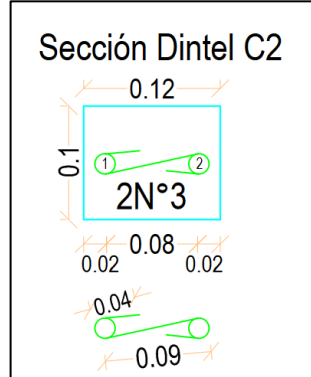


Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



En los vanos se diseñaron dinteles de confinamiento fundidos en el sitio tanto para las puertas como para las ventanas según lo dispuesto en la distribución arquitectónica, con sección transversal de 12x10cm, se designó para concreto de 2500 psi y acero de refuerzo de 420 Mpa, compuesta por 2 barras de acero #3 de forma longitudinal y estribos de 20cm acomodados cada 20cm de forma transversal en toda la longitud del dintel.

Figura 14. Detalle dintel



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

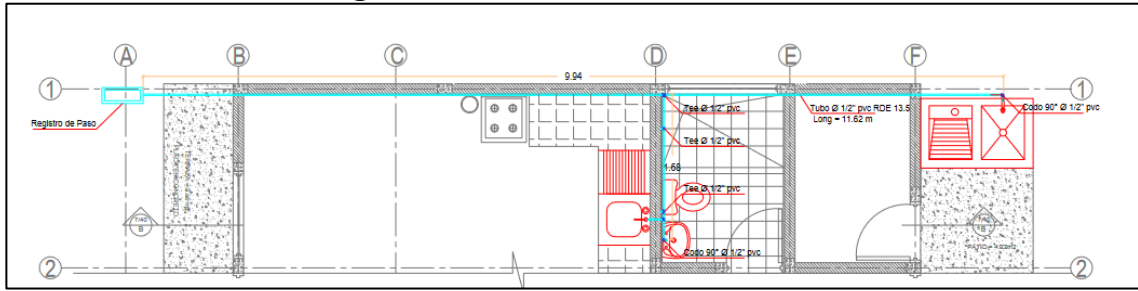
A nivel estructural, los diseños se realizaron con base en el Título D de la Norma Sismo Resistente (NSR-10), la cual establece los requisitos mínimos de diseño y construcción para las estructuras de mampostería y sus elementos. En la planimetría se pudo verificar que se tienen todas las dimensiones de los elementos que integran la parte estructural y cada material con sus correspondientes especificaciones. Validando la correspondiente información para la ejecución de la obra.

7.1.2.1.3. Planos hidrosanitarios

En el plano de distribución arquitectónica se puede observar que el proyecto cuenta con un baño completo, el cual se compone de un sanitario, un lavamanos y una ducha. También consta de una cocina con lavaplatos y en la zona del patio un lavadero, teniendo cada uno su correspondiente conexión hidráulica y sanitaria. Para las instalaciones hidráulicas se implementó una tubería PVC de ½" y para las sanitarias tubería PVC de 2" para aguas grises y 4" para aguas negras, vertiéndose en el sistema de tratamiento de aguas residuales a través del uso de un pozo séptico, compuesto de un tanque de trampa de grasas, un tanque séptico, un filtro anaerobio y un pozo de absorción.

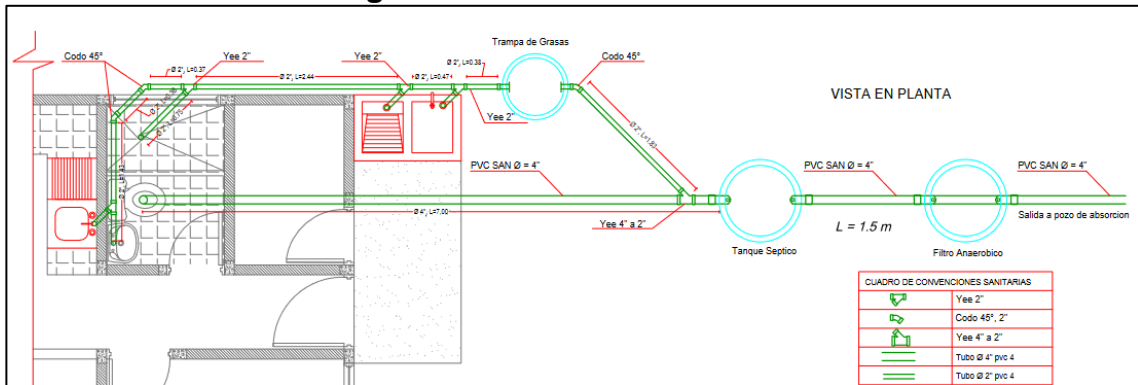


Figura 15. Instalaciones hidráulicas



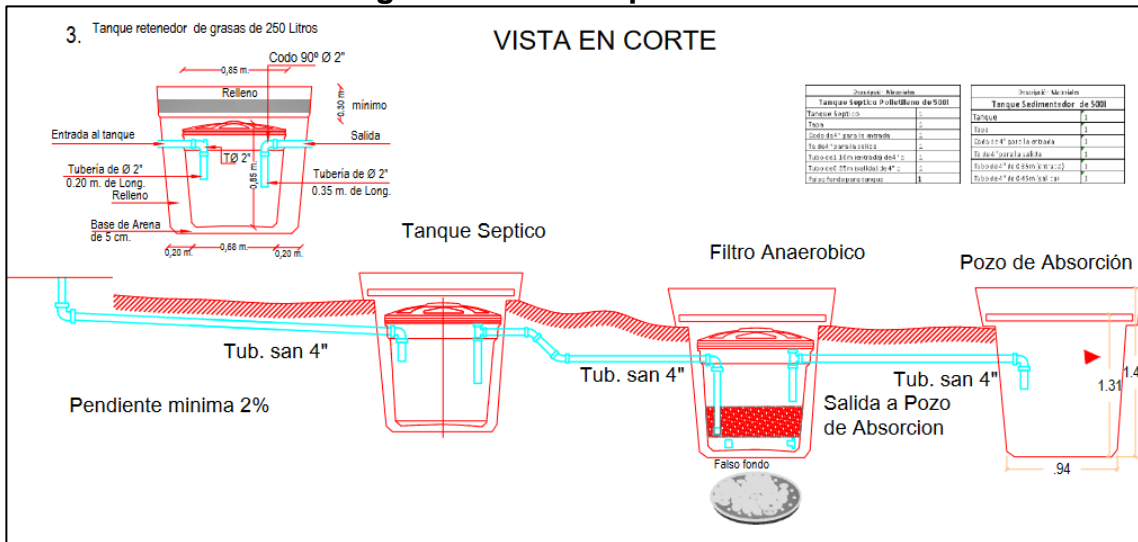
Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Figura 16. Instalaciones sanitarias



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Figura 17. Pozo séptico en corte



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



Respecto a los planos hidrosanitarios, se logra verificar que estos cumplen con la norma RAS (Reglamento de Agua potable y Saneamiento), la cual facilitó el uso y la aplicación de las redes hidrosanitarias, garantizando el buen manejo del agua potable y de las aguas negras

7.1.2.1.4. Planos eléctricos

Los planos eléctricos fueron diseñados por un ingeniero electricista, los cuales se proyectaron con una carga total de 3500W y un tablero de distribución monofásico de 4 circuitos, donde uno se dejó como reserva y los otros tres se usaron para 11 tomacorrientes y 10 luminarias. Dicha información, se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

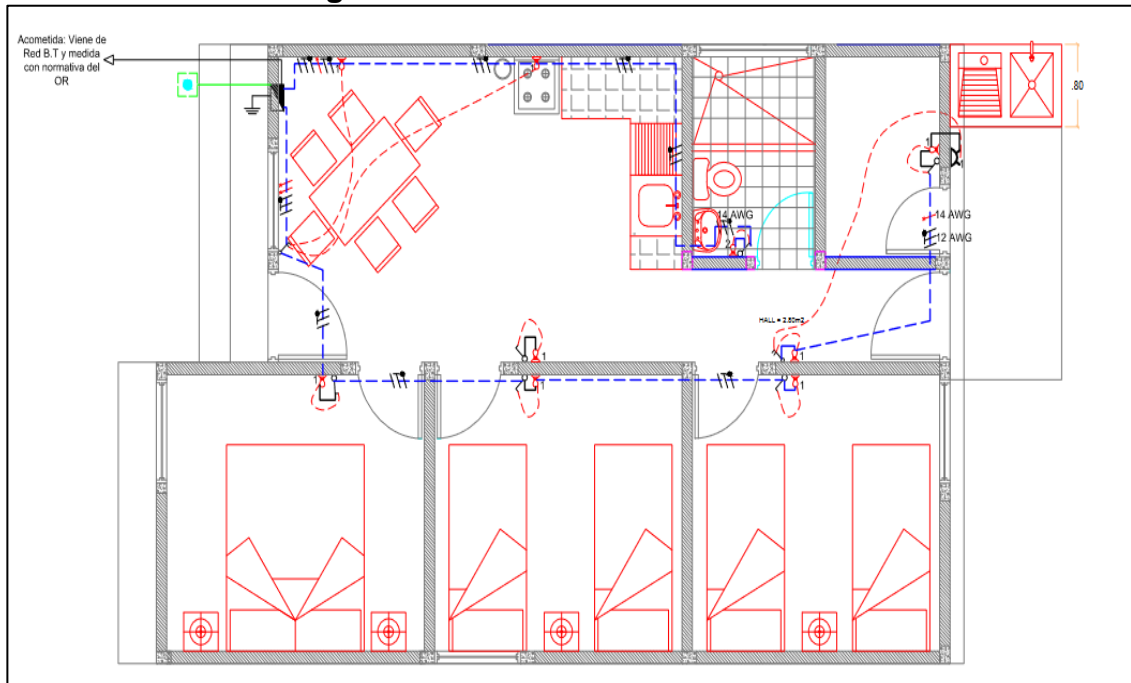
Tabla 2. Cuadro de cargas

| TD: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN MONOFÁSICO DE 4 CIRCUITOS | | | | | | | | |
|--|-----------|----------------|-------------------------|--------------------|---|--------------------------------------|----------|------------------------------|
| CIRCUITO | ALUMBRADO | TOMACORRIENTES | CORRIENTE (AMPERIOS) | CARGA INSTALADA | PROTECCIÓN AMPERIOS | CONDUCTORES DE COBRE Y # DE HILOS | DUCTO | SERVICIO |
| | | VA | | VA | | AWG | Pulgadas | |
| 1 | 9 | 6 | 11.3 | 1350 | 1 x 20 | 3 HILOS No. 12 | 1/2 | ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES |
| 2 | 1 | 4 | 5.4 | 650 | 1 x 20 | 3 HILOS No. 12 | 1/2 | PEQ. ARTEFACTOS - BAÑO |
| 3 | | 1 | 12.5 | 1500 | 1 x 20 | 3 HILOS No. 12 | 1/2 | LAVADO Y PLANCHADO |
| 4 | | | | | | | | RESERVA |
| TOTAL CARGA INSTALADA | | | | 3500 | ALIMENTADOR DESDE MEDIDOR HASTA TABLERO DE PROTECCIONES EN CONDUCTOR 3 HILOS 8 AWG COBRE | | | |
| ACOMETIDA DESDE POSTE HASTA MEDIDOR EN CABLE CONCÉNTRICO (ANTIFRAUDE) DE ALUMINIO 1 x 6 + 6 AWG | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración del ingeniero electricista.

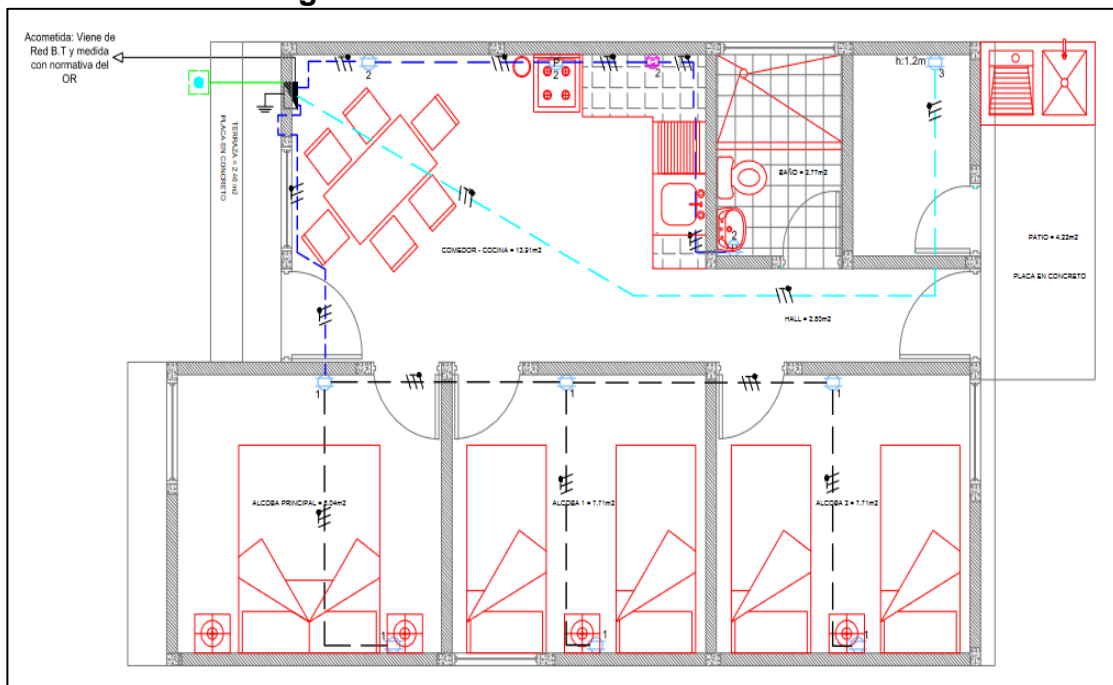


Figura 18. Diseño eléctrico iluminación



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Figura 19. Diseño eléctrico tomacorrientes



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



En los planos eléctricos se observa un buen detalle respecto al diseño eléctrico, el cual cumple con las normas RETIE que garantizan de forma segura las instalaciones eléctricas con el fin de evitar, reducir o mitigar los riesgos de origen eléctrico, protegiendo a las personas y la vida tanto animal como vegetal para la preservación del medio ambiente.

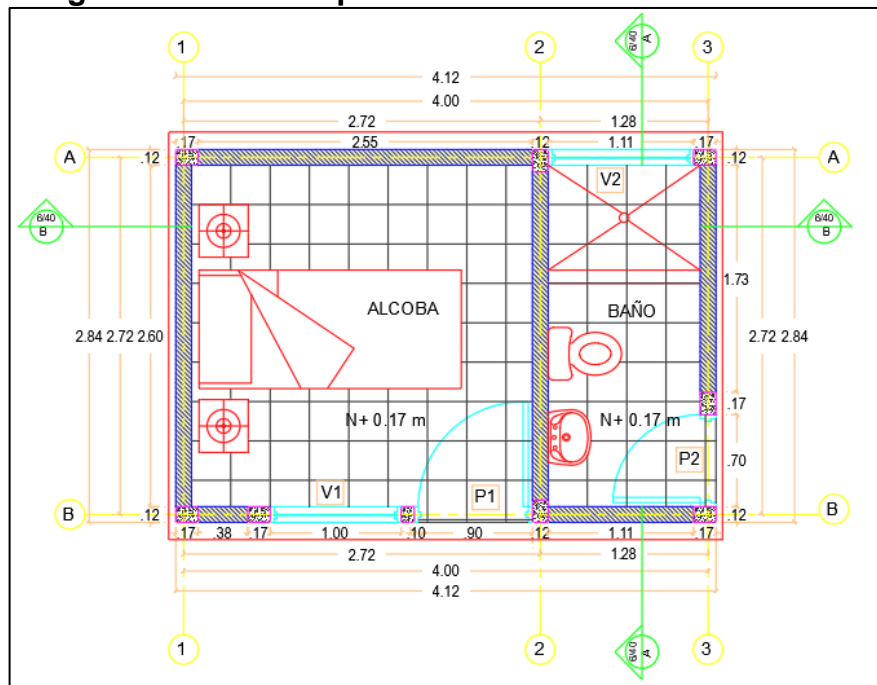
7.1.2.2. Mejoramiento de Vivienda

Este cuenta con cuatro módulos a los que se les efectuó la revisión planimétrica, con el fin de identificar qué tipo de espacios arquitectónicos se tienen para cumplir con las diferentes necesidades que se presentan en el sector rural.

7.1.2.2.1. Alcoba - baño

Este módulo está conformado por una alcoba de 2.60x2.60m y un baño con entrada independiente de área 2.60x1.16m, el cual cuenta con un lavamanos, sanitario y ducha, enchapado de piso y de pared en la ducha con una altura de 1.80m y 1.60m en el resto del baño. Además, cuenta con una cubierta en teja trapezoidal, puertas y ventanas metálicas y un sistema séptico.

Figura 20. Plano arquitectónico módulo alcoba - baño



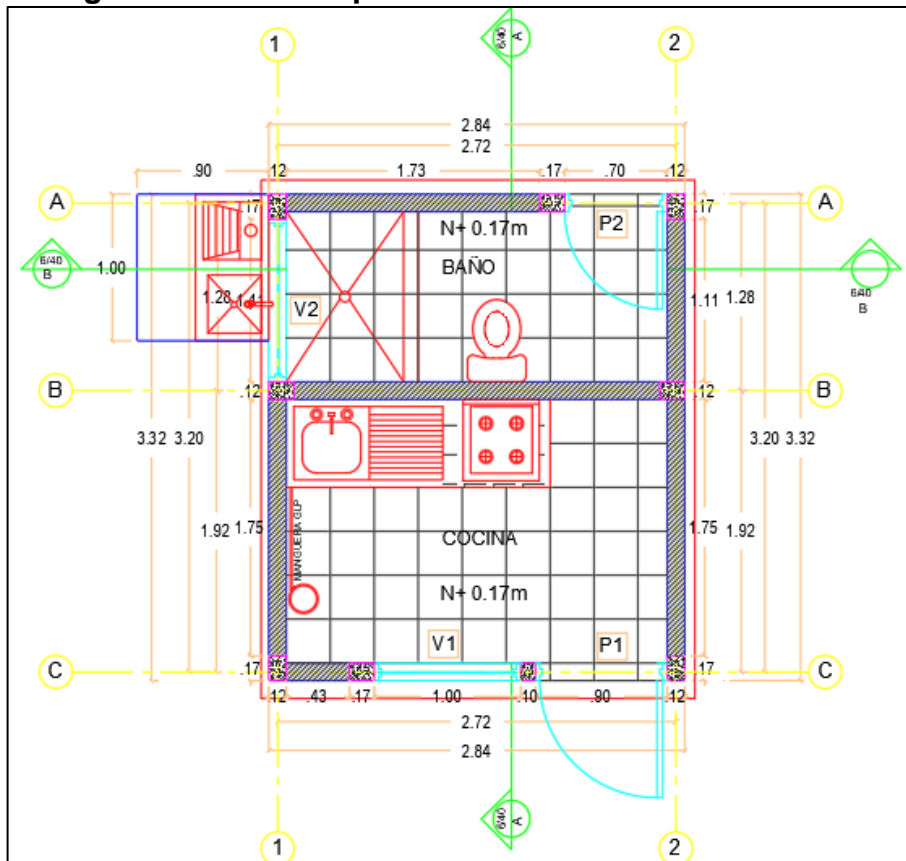
Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



7.1.2.2.2. Cocina - baño

En el sector rural una de las necesidades básicas con mayor insuficiencia es la del saneamiento, y este módulo se caracteriza por ser el que satisface dicha problemática. Se compone de una cocina con mesón en mampostería enchapado, un lavaplatos con escurridor, un salpicadero en cerámica y un baño con lavamanos, sanitario y ducha enchapado de piso y pared. Posee puertas y ventanas metálicas, cubierta en teja trapezoidal y un sistema séptico.

Figura 21. Plano arquitectónico módulo alcoba - baño



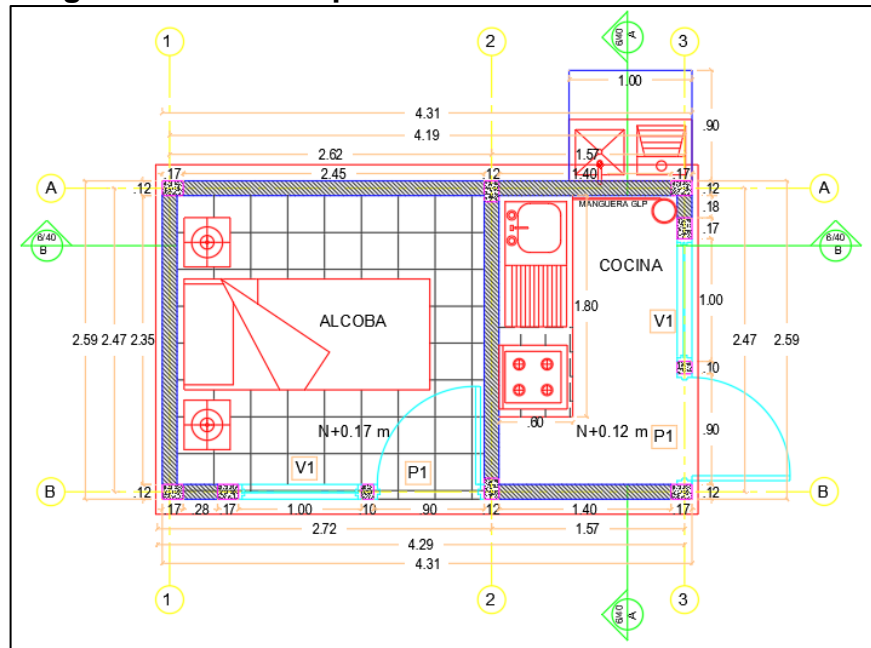
Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

7.1.2.2.3. Alcoba - cocina

Se conforma de una cocina de 2.35x2.45m y una alcoba de 2.35x2.50m, la cocina cuenta con un mesón en mampostería enchapado y salpicadero de 40cm de altura, un lavaplatos con escurridor, una cubierta en teja trapezoidal, puertas y ventanas metálicas y posee también un sistema séptico.



Figura 22. Plano arquitectónico módulo alcoba – baño



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Los planos arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios y eléctricos, al igual que los planos de vivienda nueva tienen la información suficiente para la construcción de estos módulos. Además, cuentan con las especificaciones de diseño que cumplen con la Norma Sismo Resistente (NSR-10), la RAS y la RETIE.

7.2. VERIFICACIÓN CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO DE OBRA

7.2.1. VERIFICACIÓN DE CANTIDADES DE OBRA

A partir de la revisión de los planos, se verificó el cálculo de cantidades de obra en los módulos de vivienda corroborando el listado de actividades para todos los elementos constructivos de los proyectos, los cuales se agruparon en 13 capítulos como se muestra en la tabla 3 y 4 a continuación.



Tabla 3. Listado de actividades para ejecución módulo Cocina-Alcoba

| ACTIVIDADES | | | CANT | Un |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------|-----|
| 01 OBRAS PRELIMINARES | | | ESPECIFICACIONES | |
| 0101 | LOCALIZACION TRAZADO Y REPLANTEO | Localización trazado y replanteo | 11.16 | m2 |
| 02 CIMENTACIÓN | | | ESPECIFICACIONES | |
| 0201 | EXCAVACIÓN MANUAL | Excavación a Mano Material Medianamente Consolidado | 9.64 | m3 |
| 0202 | LOSA DE CIMENTACION EN CONCRETO (e=12 cm) | Losa de cimentación en concreto 2500 psi e=12 cm | 9.56 | m2 |
| 0203 | TALON PERIMETRAL DE CIMENTACION EN | Talon perimetral de losa de concreto | 13.32 | ml |
| 03 ESTRUCTURA EN CONCRETO | | | ESPECIFICACIONES | |
| 0301 | VIGA AEREA EN CONCRETO S=12cm X 17cm | Suministro e Instalacion de Concreto 2500 PSI Mezclado Obra. | 4.31 | ml |
| 0302 | VIGA DE CORONACION O CINTA S=12cm x 10 cm | Suministro e Instalacion de Concreto 2500 PSI Mezclado Obra. | 11.57 | ml |
| 0303 | COLUMNAS DE CONCRETO (S=12cm X 17cm) | Suministro e Instalacion de Concreto 2500 PSI Mezclado Obra. | 18.89 | ml |
| 0304 | COLUMNAS DE CONCRETO CONFINAMIENTO (S=12cm) | Suministro e Instalacion de Concreto 2500 PSI Mezclado Obra. | 4.43 | ml |
| 0305 | ACERO DE REFUERZO 37.000 PSI N° 2 - 1/4" | Acero de Refuerzo N° 2 - 1/4" Figurado | 34.32 | Kg |
| 0306 | ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI N°3 - 3/8" | Acero de Refuerzo N° 3 - 3/8" Figurado | 160.64 | Kg |
| 0307 | DINTEL EN CONCRETO (S=12cm x 10 cm) | Dintel en conreto 2500 psi 12x10 cm | 3.70 | ml |
| 0308 | MESON COCINA | Mesón en concreto (L=1,80m a=0,60m e=0,06m) | 1.00 | und |
| 04 MAMPOSTERIA | | | ESPECIFICACIONES | |
| 0401 | MAMPOSTERÍA BLOQUE ARCILLA e= 12 cm | Suministro y Construccion de Muros y Culatas en Bloque No. 5 o similar | 31.19 | m2 |
| 05 PISOS | | | ESPECIFICACIONES | |
| 0501 | LOSA DE CONCRETO (e= 8 cm) | Suministro e Instalacion de Concreto de 2500 PSI Mezclado en Obra. Losa de Contrapiso | 0.90 | m2 |
| 06 CUBIERTA | | | ESPECIFICACIONES | |
| 0601 | ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA | Perfil C150x50x15mm | 11.05 | Kg |
| 0602 | CUBIERTA TEJA FIBROCEMENTO | Suministro e instalación de teja en fibrocemento | 12.92 | m2 |
| 0603 | SISTEMA DE CANALES Y BAJANTES | Suministro e Instalación de Canales y Bajantes Para Recolección de Aguas Lluvias de la Vivienda | 1.00 | und |
| 07 INSTALACIONES HIDRAULICAS | | | ESPECIFICACIONES | |
| 0701 | RED HIDRÁULICA | Red Hidráulica | 1.00 | GI |
| 0704 | LAVADERO PREFABRICADO | Lavadero prefabricado | 1.00 | GI |
| 08 INSTALACIONES ELECTRICAS | | | ESPECIFICACIONES | |
| 0801 | RED ELÉCTRICA INTERNA | Red Eléctrica | 1.00 | GI |
| 09 INSTALACIONES SANITARIAS | | | ESPECIFICACIONES | |
| 0902 | RED SANITARIA 2" | Red Sanitaria PVCS 2" | 1.00 | GI |
| 0905 | LAVAPLATOS | Suministro e Instalacion de Lavaplatos Dimensiones 0,35 m X 0,50 m en Acero Inoxidable | 1.00 | Un |
| 10 ACABADOS | | | ESPECIFICACIONES | |
| 1001 | ENCHAPE CERAMICO DE PISO | Suministro e Instalacion de Enchape Ceramico de Piso | 5.88 | m2 |
| 1002 | ENCHAPE CERAMICO DE PARED | Suministro e Instalacion de Enchape Ceramico de Pared | 2.23 | m2 |
| 1003 | ESMALTADO O AFINADO DE PISOS | Suministro e instalación de mortero para afinado de piso e=0.03 m | 5.88 | m2 |
| 1004 | PAÑETE, REPELLO o REVOQUE (e= 1,5 cm) | Suministro e Instalacion de pañete en mortero 1:4 hecho en obra para muros | 2.23 | m2 |
| 11 CARPINTERIAS | | | ESPECIFICACIONES | |
| 1101 | PUERTA Y MARCO METALICOS (0,90m x 2,10m) incluye cerradura | Puerta y marco metálico 0,9x2,10m con cerradura | 2.00 | Un |
| 1106 | VENTANA CORREDIZA METALICA Y/O ALUMINIO (1.00x1.00 m) | Ventana metálica y/o aluminio. Dim 1,00x1,00m | 2.00 | Un |
| 1108 | VIDRIOS | Vidrio transparente 4 mm | 0.83 | m2 |
| 12 OTROS | | | ESPECIFICACIONES | |
| 1201 | ESTUFA SOBREPONER A GAS DE 4 BOQUILLAS | Suministro e Instalacion de Estufa sobreponer de 4 Boquillas | 1.00 | Un |
| 13 POZO SÉPTICO | | | ESPECIFICACIONES | |
| 1301 | SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | Suministro e Instalacion Sistema de Tratamiento de Aguas | 1.00 | Un |
| 1302 | TRATAMIENTO SECUNDARIO Y EFLUENTE A CAMPO DE INF. O POZO DE ABSORCIÓN RED DE CONECCIÓN Y EFLUENTES RAS 2000 | Suministro y Adecuacion de Pozo de Absorcion | 1.00 | Un |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



Tabla 4. Resumen general de actividades para ejecución módulos de vivienda Cocina-Baño

| CODIGO | ACTIVIDAD | UNIDAD | UNIDAD |
|--------|---|----------|--------|
| 0101 | LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO | 9.58 | M2 |
| 0201 | EXCAVACIÓN MANUAL | 9.58 | M3 |
| 0202 | LOSA DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO (e= 12 cm) | 8.01 | M2 |
| 0203 | TALON PERIMETRAL DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO | 0.28 | M3 |
| 0301 | VGAAEREA EN CONCRETO S= 12 cm x 17 cm | 0.057936 | M3 |
| 0302 | VGAA DE CORONACION O CINTA EN CONCRETO. (12cmX10cm) | 0.235008 | M3 |
| 0303 | COLUMNAS DE CONCRETO S=12 cm x 17 cm | 0.39576 | M3 |
| 0304 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO S=12X10CM | 0.0252 | M3 |
| 0305 | HIERRO A - 37 | 37.52 | KG |
| 0306 | HIERRO A - 60 | 145.53 | KG |
| 0307 | DINTELES EN CONCRETO S=12 cm x 10 cm | 0.04704 | ML |
| 0308 | MESON PARA COCINA | 0.0438 | UND |
| 0401 | MAMPOSTERIA BLOQUE ARCILLA E= 12 cm | 29.53 | M2 |
| 0501 | LOSA CONCRETO (e=8 cm) | 0.07 | M2 |
| 0601 | ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA | 2.84 | KG |
| 0602 | CUBIERTA TEJA TRAPEZOIDAL | 3.5 | M2 |
| 0603 | SISTEMA DE CANALES Y BAJANTES | 15 | UND |
| 0701 | RED HIDRAULICA | 33.5 | GL |
| 0801 | RED ELECTRICA INTERNA | 1 | GL |
| 0901 | RED SANITARIA DE 4" | 38 | GL |
| 0902 | RED SANITARIA DE 2" | 1 | GL |
| 0903 | SANITARIO | 1 | UN |
| 0904 | LAVAMANOS CERAMICA | 1 | UN |
| 0905 | LAVAPLATOS | 1 | UN |
| 0906 | DUCHA | 1 | UN |
| 0907 | JUEGO DE INCRUSTACIONES | 1 | UN |
| 1001 | ENCHAPE CERÁMICO DE PISO | 7.90 | M2 |
| 1002 | ENCHAPE CERÁMICO DE PARED | 9.20 | M2 |
| 1003 | ESMALTADO O AFINADO DE PISOS | 7.89 | M2 |
| 1004 | PAÑETE, REPELLO O REVOQUE (e=1,5 cm) | 9.20 | M2 |
| 1101 | PUERTA Y MARCO METALICO, 0,90 X 2,10 M | 1 | UN |
| 1102 | PUERTA Y MARCO METALICOS 0,70 X 2,10 M | 1 | UN |
| 1106 | VENTANA METALICA CORREDIZA (1,00 X 1,00 M) | 1 | UN |
| 1107 | LUCETA METALICA DE BAÑO | 1 | UN |
| 1108 | VIDRIOS | 1.03 | M2 |
| 1201 | ESTUFA DE SOBREPONER 4 BOQUILLAS | 1 | UN |
| 1301 | SIS. DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL PREFABRICADO | 1 | GI |
| 1302 | TRATAMIENTO SECUNDARIO Y EFLUENTE A CAMPO DE INF. O | 1 | GI |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Para el capítulo de obras preliminares, se dejó solamente la actividad de localización y replanteo, ya que, en los compromisos estipulados por la entidad otorgante del



subsidio se le especifica al beneficiario que este debe realizar la adecuación del lote, con el fin de que se encuentre listo para la iniciación de la obra.

Se verificaron las cantidades de obra en cada actividad y se calcularon las cantidades de obra faltantes.

A continuación, se muestra una imagen del formato utilizado para la verificación y cálculo de cantidades de obra.

Figura 23. Verificación cálculo de cantidades losa de cimentación

| Fiduagraria | | CONTRATO DE DIAGNÓSTICO Y ESTRUCTURACIÓN No.030-2020 | | UNIVERSIDAD DEL CAUCA | | |
|---|-----------|--|--------------|-----------------------|------------|--------|
| CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS CAUCA | | | | | | |
| CANTIDADES DE OBRA - MEMORIA DESCRIPTIVA | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | DEPARTAMENTO | MUNICIPIO | | |
| PROTOTIPO MEJORAMIENTO DE VIVIENDA CAUCA - MODULO- BC- BAÑO- COCINA | | | CAUCA | 0 | | |
| BOLSA DE RECURSOS | | PROGRAMA | | SUBPROGRAMA | FECHA | |
| BOLSA VÍCTIMAS | | DISTRIBUCIÓN DEPARTAMENTAL | | UARIV | 07/01/1900 | |
| ACTIVIDAD | | | | | UNIDAD | CODIGO |
| LOSA DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO (e= 12 cm) | | | | | M2 | 0202 |
| CUANTIFICACION DE LA ACTIVIDAD SOLUCIÓN | | | | DESCRIPCIÓN GRAFICA | | |
| EJES | ANCHO (m) | LARGO (m) | AREA (m2) | | | |
| EJE 1-3 (A-C) | 2.6 | 3.08 | 8.01 | | | |
| EJE A | | | 0 | | | |
| EJE B | | | 0 | | | |
| EJE C | | | 0 | | | |
| EJE D | | | 0 | | | |
| EJE E | | | 0 | | | |
| EJE F | | | 0 | | | |
| EJE 1 | | | 0 | | | |
| EJE 2 | | | 0 | | | |
| EJE 3 | | | 0 | | | |
| EJE 4 | | | 0 | | | |
| TOTAL ACTIVIDAD | | | 8.01 | | | |
| TOTAL M3 | | | 0.36036 | | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Se completa el formato ya establecido por el formulador del proyecto con las cantidades de obra ya verificadas y calculadas. Se realiza el cálculo de cantidades para la actividad de mampostería en la que se determinó la cantidad de ladrillos por m² según la dimensión del ladrillo que se vaya a emplear, y con esto se calcula el total de m² que tiene el módulo de vivienda como se observa en la figura 24.



Figura 24. Cálculo de cantidades mampostería bloque de arcilla

| | | CONTRATO DE DIAGNOSTICO Y ESTRUCTURACION No. 030-2020-VISR | | | |
|--|----------------------------|--|-----------------|---------------|---------------------|
| CANTIDADES DE OBRA - MEMORIA DESCRIPTIVA | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | DEPARTAMENTO | MUNICIPIO | |
| PROTOTIPO MEJORAMIENTO DE VIVIENDA MODULO BH - BAÑO - HABITACION | | | CAUCA | 0 | |
| BOLSA DE RECURSOS | PROGRAMA | | SUBPROGRAMA | FECHA | |
| BOLSA VICTIMAS | DISTRIBUCIÓN DEPARTAMENTAL | | UNIV | 0011900 | |
| ACTIVIDAD | | | | UNIDAD | CODIGO |
| MAMPOSTERIA BLOQUE ARCILLA MAGZO E= 12 cm | | | | M2 | 0401 |
| CUANTIFICACION DE LA ACTIVIDAD SOLUCIÓN | | | | | DESCRIPCIÓN GRÁFICA |
| EJES | ALTO MUROS (m) | LONGITUD BRUTA(m) | AREA VANOS (m²) | AREA REAL(m²) | |
| EJE A | 2.74 | 3.68 | 0.2553 | 9.77 | |
| EJE B | 2.1 | 2.49 | 2.89 | 2.34 | |
| EJE C | | | | 0 | |
| EJE D | | | | 0 | |
| EJE E | | | | 0 | |
| EJE F | | | | 0 | |
| EJE 1 | | (2,1+2,73)/2,6/2 | | 6,28 | |
| EJE 2 | | (2,1+2,73)/2,5/2 | | 6,04 | |
| EJE 3 | | (2,33+2,79)/1,73/2 | | 4,38 | |
| EJE 4 | | | | | |
| CULATAS | | (3,07*0,13)+(4*0,12) | | 1,721 | |
| EJE 2 | | | | | |
| EJE 3 | | | | | |
| EJE 8 | | | | | |
| TOTAL ACTIVIDAD | | | | 30.52 | |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Una vez realizado el cálculo de cantidades, se procedió a determinar los insumos necesarios, su dosificación, rendimiento y el total necesario para la actividad teniendo como base la unidad de medida usada, en el caso de la mampostería es el m².

La figura 25 y la tabla 5 son ejemplo de la manera como se realizó el cálculo de mampostería y su registro en el formato suministrado por el formulador del proyecto.

Figura 25. Cálculo de cantidad por metro cuadrado mampostería bloque de arcilla

$CL = 1 / (L + J_h) * (H + J_v)$

CL= cantidad de ladrillos por m2
L= longitud de ladrillo (m)
Jh= espesor junta horizontal (m)
H= altura del ladrillo (m)
Jv= espesor junta vertical (m)
5% de desperdicio



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Cálculo de cantidades mampostería bloque de arcilla

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------|-----------------------|---------------------------|--------------------|------------------|
| ESPESOR DE PEGA (CM) | 1 | LADRILLOS POR M2 | 15.7 | | |
| VOLUMEN DE MORTERO POR M2 DE MURO 1:4 | | | 0.0048 | | |
| | | | | | |
| MUROS | ÁREA (M2) | CANTIDAD DE LADRILLOS | CANT MORTERO DE PEGA (M3) | Cemento M3 de pega | Arena M3 de Pega |
| | | | | 7.28 | 1.16 |
| ESTRUCTURA | 30.52 | 479 | 0.147 | 1.067 | 0.170 |
| TOTAL | | 479 | 0.147 | 1.067 | 0.17 |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Terminada la revisión de los insumos por actividad, se realizó una lista de todos los insumos necesarios para la ejecución de vivienda nueva y módulo de mejoramiento de vivienda. (Ver Anexo 11.4)

7.2.2. VERIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO DE OBRA

Obtenido el listado de insumos, se verificó el presupuesto de obra, actividad que desarrolló el departamento de compras del Consorcio Viviendas Unidas Cauca, quien se encargó de cotizar cada uno de los materiales propuestos en la tabla de insumos con el precio unitario y la cantidad del insumo, y se determinó el costo total para cada uno según la actividad a ejecutar. (Ver Anexo 11.5)

Figura 26. Costo directo por insumo modulo Baño-Habitación

| | | LISTADO DE INSUMOS POR HOGAR MODULO BAÑO - HABITACIÓN | | FECHA: | |
|----------------------------------|-----------------------------|--|----------|--------------|------------|
| NIT. 901.381.335-4 | | CONTRATANTE: FIDUAGRARIA S.A. | | | |
| | | CONTRATISTA: CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS NARIÑO | | | |
| N° | INSUMO | UND | CANTIDAD | VR. UNITARIO | VR. TOTAL |
| ESTRUCTURA | | | | | |
| 1 | CEMENTO GRIS BULTO X 50 KG | SACOS | 17.00 | \$ 26,500.00 | \$ 450,500 |
| 2 | LADRILLO MACIZO 12*12*20 | UND | 479 | \$ 1,500.00 | \$ 718,500 |
| 3 | ARENA FINA | M3 | 1.00 | \$ 90,000.00 | \$ 90,000 |
| 4 | TRITURADO | M3 | 4.00 | \$ 90,000.00 | \$ 360,000 |
| 5 | ACERO EN CHIPA 1/4" | KG | 35.0 | \$ 4,500.00 | \$ 157,500 |
| 6 | VARILLA 3/8" (L= 6 m) | UND | 47.0 | \$ 16,000.00 | \$ 752,000 |
| 7 | TABLA 0.2*3*0.02 | UND | 10 | \$ 9,000.00 | \$ 90,000 |
| 8 | PUNTILLAS 2 1/2" | LB | 3.00 | \$ 2,700.00 | \$ 8,100 |
| 9 | ALAMBRE DE AMARRE CAL 18 | KG | 7 | \$ 5,200.00 | \$ 36,400 |
| 10 | BASTIDOR 4X4 | UND | 4 | \$ 5,200.00 | \$ 20,800 |
| INSTALACIONES HIDRAULICAS | | | | | |
| 11 | TUBO DE 1/2" PVC L=6M | ML | 6.00 | \$ 9,000 | \$ 54,000 |
| 12 | CINTA TEFLON 1/2"X 8 METROS | UND | 1 | \$ 1,000 | \$ 1,000 |
| 13 | TEE DE 1/2" PVC | UND | 2 | \$ 700 | \$ 1,400 |
| 14 | CODO DE 1/2" PVC 90° | UND | 8 | \$ 600 | \$ 4,800 |
| 15 | TAPON DE 1/2" PVC ROSCADO | UND | 1 | \$ 350 | \$ 350 |
| 16 | ADAPTADOR HEMBRA 1/2" | UND | 3 | \$ 400 | \$ 1,200 |
| 17 | ADAPTADOR MACHO 1/2" | UND | 4 | \$ 300 | \$ 1,200 |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



Figura 27. Costo directo por insumo Vivienda Nueva

| NIT.901,381,486-6 CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS CAUCA | | LISTADO DE INSUMOS POR HOGAR CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS CAUCA | | | |
|---|---|---|----------|----------------|--------------|
| | | ENTIDAD CONTRATANTE: FIDUAGRARIA S.A. | | | |
| | | ENTIDAD CONTRATISTA: CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS CAUCA | | | |
| N° | INSUMO | UND | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
| ESTRUCTURA | | | | | |
| 1 | CEMENTO GRIS BULTO X 50 KG | SACOS | 82 | \$ 29,000 | \$ 2,378,000 |
| 2 | LADRILLO ESTRUCTURAL 12*20*30 | UND | 1575 | \$ 1,700 | \$ 2,677,500 |
| 3 | LADRILLO ESTRUCTURAL 12*10*30 | UND | 185 | \$ 2,250 | \$ 416,250 |
| 4 | ARENA FINA | M3 | 6 | \$ 90,000 | \$ 540,000 |
| 5 | MIXTO | M3 | 12 | \$ 90,000 | \$ 1,080,000 |
| 6 | ACERO EN CHIPA 1/4" | KG | 106 | \$ 4,000 | \$ 424,000 |
| 7 | VARILLA 3/8" (L= 6 m) | UND | 177 | \$ 16,000 | \$ 2,832,000 |
| 8 | TABLA 0,2*3*0,02 | UND | 20 | \$ 4,667 | \$ 93,333 |
| 9 | BASTIDOR 4*2 | UND | 2 | \$ 5,000 | \$ 10,000 |
| 10 | PUNTILLAS 2" | LB | 8 | \$ 3,000 | \$ 24,000 |
| 11 | PUNTILLAS 2" ACERO | LB | 1 | \$ 5,500 | \$ 5,500 |
| 12 | ALAMBRE DE AMARRE CAL 18 | KG | 22 | \$ 5,300 | \$ 116,600 |
| 13 | MALLA ELECTRO SOLDADA 6*2,35M CALIBRE 4 | UND | 1 | \$ 140,000 | \$ 140,000 |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

7.3. PLANES DE TRABAJO Y CRONOGRAMAS DE OBRA

Según la necesidad de cada proyecto se plantearon los respectivos planes de trabajo, proyectando así las jornadas de socialización, visitas técnicas, fechas estimadas para la entrega del material y las visitas periódicas para el control de obra. Una vez realizados y revisados los planes de trabajo, se estructuraron los cronogramas de obra y de entrega por beneficiario para cada proyecto, estos se elaboraron partiendo desde las socializaciones hasta la entrega de las viviendas como se indica en la tabla a continuación.

Tabla 6. Cronograma de entrega por beneficiarios

| ORDEN | ETAPA | CANTIDAD VISR POR FRENTE DE | ID | NOMBRE | FECHA LÍMITE ADECUACIÓN LOTE | FECHA INICIO TRANSPORTE MATERIALES | FECHA INICIO CONSTRUCCIÓN VISR | FECHA FIN CONSTRUCCIÓN VISR |
|-------|-------|-----------------------------|--------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 | E1 | 3 | 25,479,862 | TINTINAGO SOLARTE DEYANIRA | 16/11/2022 | 17/11/2022 | 1/01/2023 | 7/02/2023 |
| | | | 10,567,319 | CHITO ORTEGA FEDERMAN | 16/11/2022 | 17/11/2022 | 1/01/2023 | 7/02/2023 |
| | | | 10,566,423 | AGREDO DIAZ LUIS ANGEL | 16/11/2022 | 17/11/2022 | 1/01/2023 | 7/02/2023 |
| 2 | E2 | 3 | 25,480,714 | CHICANGANA PALECHOR ANA ILIA | 23/11/2022 | 9/12/2022 | 1/01/2023 | 7/02/2023 |
| | | | 1060,990,137 | JIMENEZ JUSPIAN IDELBER | 23/11/2022 | 9/12/2022 | 1/01/2023 | 7/02/2023 |
| | | | 4,619,009 | CHILITO A STUDILLO SAMUEL | 23/11/2022 | 9/12/2022 | 1/01/2023 | 7/02/2023 |
| 3 | E3 | 1 | 34,323,033 | ANACONA SOLANO LAURA ALEJANDRA | 30/11/2022 | 9/12/2022 | 1/01/2023 | 7/02/2023 |
| 4 | E4 | 1 | 34,674,860 | GUACA RUIZ DOLLY | 16/01/2023 | 17/01/2023 | 8/02/2023 | 24/03/2023 |
| 5 | E5 | 1 | 31,834,818 | LUNA LÓPEZ MARLENY | 24/01/2023 | 25/01/2023 | 8/02/2023 | 24/03/2023 |
| 6 | E6 | 7 | 10,315,774 | BUITRON BENAVIDES DINER CÉLMO | 14/02/2023 | 15/02/2023 | 25/03/2023 | 30/04/2023 |
| | | | 25,313,411 | ALVARADO ZÚNIGA EDILMA | 14/02/2023 | 15/02/2023 | 25/03/2023 | 30/04/2023 |
| | | | 76,334,590 | SAMBONÍ IMBACHÍ EDILSON | 14/02/2023 | 15/02/2023 | 25/03/2023 | 30/04/2023 |
| | | | 10,320,397 | CHILITO BOLAÑOS EIVAR | 14/02/2023 | 15/02/2023 | 25/03/2023 | 30/04/2023 |
| | | | 48,671,427 | HOYOS LÓPEZ HERLINDA | 14/02/2023 | 15/02/2023 | 25/03/2023 | 30/04/2023 |
| | | | 34,639,522 | SAMBONÍ MUÑOZ NILBIA | 14/02/2023 | 15/02/2023 | 25/03/2023 | 30/04/2023 |
| | | | 76,223,530 | BURBANO CHILITO SILVIO HERNÁN | 14/02/2023 | 15/02/2023 | 25/03/2023 | 30/04/2023 |



Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Tabla 7. Cronograma de obra

| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN Y ENTREGA DE VIVIENDAS | | | 2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|----|
| | | | MES | MES 7 | MES 8 | MES 9 | MES 10 | MES 11 | MES 12 | MES 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO | MUNICIPIO | DEPARTAMENTO | SEMANA | 01/10/2022 | 09/10/2022 | 17/10/2022 | 25/10/2022 | 01/11/2022 | 09/11/2022 | 17/11/2022 | 24/11/2022 | 01/12/2022 | 09/12/2022 | 17/12/2022 | 25/12/2022 | 01/01/2023 | 09/01/2023 | 17/01/2023 | 25/01/2023 | 01/02/2023 | 08/02/2023 | 15/02/2023 | 22/02/2023 | 01/03/2023 | 09/03/2023 | 17/03/2023 | 25/03/2023 | 01/04/2023 | 09/04/2023 | 17/04/2023 | 25/04/2023 | 01/05/2023 | | |
| | | | SEMANA | 08/10/2022 | 16/10/2022 | 24/10/2022 | 31/10/2022 | 08/11/2022 | 16/11/2022 | 23/11/2022 | 30/11/2022 | 08/12/2022 | 16/12/2022 | 24/12/2022 | 31/12/2022 | 08/01/2023 | 16/01/2023 | 24/01/2023 | 31/01/2023 | 07/02/2023 | 14/02/2023 | 21/02/2023 | 28/02/2023 | 08/03/2023 | 16/03/2023 | 24/03/2023 | 31/03/2023 | 08/04/2023 | 16/04/2023 | 24/04/2023 | 30/04/2023 | 09/05/2023 | | |
| ETAPA DE PLANEACIÓN | APERTURA DE LA FIDUCIA | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PROCESO DE COTIZACIÓN A PROVEEDORES | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CONCERTACIÓN TRABAJO SOCIAL- ALCALDIA PARA SOCIALIZACIONES | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JORNADAS DE SOCIALIZACIÓN | SOCIALIZACIÓN BENEFICIARIOS | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VISTAS TÉCNICAS DE RECONOCIMIENTO | | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRE- CONSTRUCCIÓN | COMPRA DE MATERIALES Y DESPACHO HACIA EL CENTRO DE ACOPIO | | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | FECHA LÍMITE ENTREGA DEL LOTE ADECUADO POR BENEFICIARIO | | | | | | | | 3 | 3 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | 7 | | | | | | | | | | | | |
| CONSTRUCCIÓN POR FRENTE DE OBRA | INICIO TRANSPORTE MATERIALES HACIA LOS PREDIOS APROBADOS | | | | | | | | | 3 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ETAPA DE CONSTRUCCIÓN VIVIENDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ENTREGA DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FIN DEL CONTRATO | ENTREGA DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Con el propósito de facilitar los procesos de ejecución y de entrega se definieron seis frentes de trabajo, los cuales fueron establecidos prioritariamente según la ubicación de cada uno de los beneficiarios.

Tabla 8. Frente de trabajo

| ORDEN | FRENTE | CANTIDAD VISR | ID | NOMBRE | MUNICIPIO |
|-------|--------|---------------|---------------|--------------------------------|-----------|
| 1 | F2 | 16 | 34323033 | LAURA ALEJANDRA ANACONA SOLANO | Almaguer |
| 2 | | | 10,315,774 | DINER CÉLIMO BÚITRÓN BENAVIDES | Bolívar |
| 3 | | | 25,313,411 | EDILMA ALVARADO ZÚÑIGA | Bolívar |
| 4 | | | 76,334,590 | EDILSON SAMBONÍ IMBACHÍ | Bolívar |
| 5 | | | 10,320,397 | EIVAR CHILITO BOLAÑOS | Bolívar |
| 6 | | | 48,671,427 | HERLINDA HOYOS LÓPEZ | Bolívar |
| 7 | | | 34,639,522 | NILBIA SAMBONÍ MUÑOZ | Bolívar |
| 8 | | | 76,223,530 | SILVIO HERNÁN BURBANO CHILITO | Bolívar |
| 9 | F3 | | 25,479,862 | DEYANIRA TINTINAGO SOLARTE | La Sierra |
| 10 | | | 10,567,319 | FEDERMAN CHITO ORTEGA | La Sierra |
| 11 | F4 | | 10,566,423 | LUIS ANGEL AGREDO DIAZ | La Sierra |
| 12 | | | 25,480,714 | ANA ILIA CHICANGANA PALECHOR | La Vega |
| 13 | | | 1,060,990,137 | IDELBER JIMENEZ JUSPIAN | La Vega |
| 14 | | | 4,619,009 | SAMUEL CHILITO ASTUDILLO | La Vega |
| 15 | F5 | | 34,674,860 | DOLLY GUACA RUIZ | Patía |
| 16 | F6 | | 31,834,818 | MARLENY LUNA LÓPEZ | Sucre |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Se realizaron planillas de ejecución de obra y pago de mano de obra previo al inicio de sus respectivas construcciones, en las cuales se especificaron las actividades a



realizar por la cuadrilla, la unidad de medida, la cantidad y el precio tanto unitario como el total por cada actividad de la obra. (Ver Anexo 11.6)

Con la información obtenida por el equipo de trabajo social en las socializaciones de actividades realizadas con anterioridad, se procedieron a elaborar las rutas para los diferentes municipios teniendo en cuenta la dificultad y la distancia (Anexo 11.6). Una vez trazadas las rutas, el departamento de obra realizó la entrega, ejecución y seguimiento a las actividades planteadas en los cronogramas.

7.4. SOCIALIZACIÓN

La socialización se realizó con el equipo de trabajo social con el fin de presentar el alcance de los proyectos a los beneficiarios, dando a conocer el diseño de solución de vivienda propuesto, ya sea de vivienda nueva o de módulo de vivienda. En este proceso se explican también los deberes y derechos que se tienen como beneficiario del proyecto.

Esta actividad se desarrolló de la mano de las alcaldías municipales, gobernaciones de los cabildos, líderes sociales y teniendo como referencia las bases de datos de los entes anteriormente mencionados, en los que se recolectó la información necesaria como la ubicación del lote, el número de contacto, rutas de acceso y se obtuvo la firma de actas de asistencia correspondientes a los temas expuestos en la socialización, lo cual es necesario para el desembolso del anticipo de los proyectos de vivienda. De igual modo, se presentó al equipo de trabajo y la programación planteada para el transporte del material, fechas de entrega del lote descapotado y nivelado y se dieron las posibles fechas de inicio y terminación para la obra.

Cabe mencionar que no se tuvo participación en la socialización del proyecto, debido a que fue una actividad que se desarrolló antes del inicio de la práctica profesional como pasante, la cual inició el 8 de noviembre del 2022.

7.5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

7.5.1. ACOMPAÑAMIENTO Y SEGUIMIENTO EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

Durante el desarrollo de la pasantía se presentó la oportunidad de hacer el seguimiento de las obras en ejecución en algunos municipios; Piendamó, Rosas, La Sierra, El Tambo y Silvia, actividad que se realizó por medio de algunas visitas de



obra, donde además se realizó la revisión de informes suministrados semanalmente por los residentes de obra asignados para cada proyecto.

A continuación, se documenta el proceso de seguimiento de la obra de vivienda nueva ubicada en la vereda Santa Lucia perteneciente al municipio de Silvia.

7.5.1.1 Visita de lotes

Las visitas se hicieron por parte del equipo de trabajo social y del ingeniero residente, quienes tuvieron la tarea de verificar si los beneficiarios habían cumplido con lo pactado en cuanto a tener el lote en buenas condiciones (lo correspondiente a la nivelación del terreno y la limpieza del mismo), con el propósito de poder determinar la ubicación exacta de la vivienda.

Figura 28. Visita lotes



Fuente: Fotos visita de obra.

7.5.1.2 Entrega de materiales

El inicio de las obras se dio con la entrega de materiales a los beneficiarios, actividad que se programó por parte de la encargada de bodega del consorcio, la cual trazó las rutas con la información obtenida en las visitas de lotes según la cercanía y la dificultad para ingresar a las diferentes veredas. La entrega se realizó en 3 etapas que fueron la entrega del ladrillo proveniente de la ladrillera Meléndez en Santander, la entrega del material de ferretería que incluyó lo estructural, eléctrico, cubierta, instalaciones sanitarias y carpintería metálica, los cuales fueron enviados desde la bodega en Suárez y el material pétreo que se obtuvo cerca de la zona de trabajo.



Figura 29. Entrega de materiales a los beneficiarios



Fuente: Fotos visita de obra.

7.5.1.3 Preliminares

Culminada la entrega de materiales se continuó a iniciar con la ejecución de las obras, haciendo la localización y replanteo. Partiendo de los planos, se plasmaron las dimensiones y cotas mediante el uso de estacas ubicadas a lo largo del lote, esto con el fin de tener ubicados los elementos de la cimentación y las columnas. Una vez localizados todos los elementos necesarios, se procedió a realizar la excavación manual teniendo en cuenta las alturas y anchos para la ejecución de la losa de cimentación y el talón perimetral.

7.5.1.4 Cimentación

Completada la excavación manual, se continuó a realizar la armadura partiendo del despiece detallado en los planos estructurales, se hicieron los cortes y el flejado del acero de la chipa #2 y varillas #3, se organizaron los refuerzos horizontales y verticales correspondientes al acero de refuerzo de las columnas, de la losa de cimentación y del talón perimetral.



Figura 30. Refuerzo de losa de cimentación



Fuente: Fotos visita de obra.

Antes de hacer la fundición de la losa de cimentación, se realizó la ubicación de la tubería para instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, verificando que se cumplan las medidas establecidas en los planos y sellando los puntos de conexión con el objetivo de protegerlos durante el proceso de fundición.

Figura 31. Instalación de tubería hidrosanitaria y eléctrica



Fuente: Fotos visita de obra.



Respecto al concreto, este se mezcló en obra con una dosificación 1:2:3 asegurando una resistencia 2500 psi. Una vez vaciado se realizó un vibrado manual, usando formaleta natural para la excavación.

Realizada la fundición de la losa se hizo el proceso de curado, el cual consistió en la aplicación de agua periódicamente manteniendo hidratada la losa, garantizando la resistencia proyectada y a la vez previniendo el agrietamiento.

Figura 32. Fundición de la losa



Fuente: Fotos visita de obra.

7.5.1.5 Mampostería

Para la pega de los ladrillos, se fabricó un mortero con dosificación 1:4 para un espesor de 1cm de pega, luego se fueron ubicando las primeras hiladas de bloques haciendo uso del nivel, proceso que se repitió para cada hilada hasta tener el muro completo teniendo en cuenta los vanos de puertas y ventanas. Finalmente se procedió a limpiar el excedente de mortero en los bloques, para así darle un mejor acabado a los muros.



Figura 33. Levantamiento de muros en mampostería



Fuente: Fotos visita de obra.

Culminado el levantamiento de muros, se hicieron las perforaciones correspondientes a la instalación de puntos eléctricos para los tomacorrientes y apagadores conforme se indica en los planos.

Figura 34. Perforación del bloque para puntos eléctricos



Fuente: Fotos visita de obra.

Con esta actividad, se cumplió con el 32% de avance en la obra con el que se puede realizar el primer pago de mano obra, correspondiente al 32% del valor del contrato. Con el fin de llevar un orden de pagos, se trabaja con una matriz elaborada por la empresa que se usó como planilla de pagos (ver Tabla 8), este proceso lo hizo el residente de obra evaluando la calidad del trabajo ejecutado hasta este porcentaje



de avance, y posteriormente es enviado al coordinador de obra quien finalmente dio el visto bueno realizando los pagos correspondientes. (Ver Anexo 11.8)

Tabla 9. Orden de pago mano de obra parcial 1

| ACTIVIDADES | LOCALIZACION Y REPLANTEO | EXCAVACION A MANO | INSTALACION TUBERIA HIDRAULICA | INSTALACION TUBERIA RED ELECTRICA | INSTALACION TUBERIA RED SANITARIA 2" | INSTALACION TUBERIA RED SANITARIA 4" | PLACA FLOTANTE EN CONCRETO (E=11CM) | TALON PERIMETRAL DE LOSA (8CMX15CM) | HIERRO A-37 CIMENTACIÓN | HIERRO A-60 CIMENTACIÓN | MAMPOSTERÍA BLOQUE DE ARCILLA E=12CM |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| UNIDAD | M2 | M3 | UN | UND | UNID | UNID | M2 | ML | KG | KG | M2 |
| CANTIDAD | 58.07 | 9.48 | 1 | 1 | 1 | 1 | 47.836 | 30 | 7 | 218.4 | 105.15 |
| VALOR UNITARIO | \$ 683.67 | \$ 8,000.00 | \$ 20,824.17 | \$ 66,162.82 | \$ 12,545.00 | \$ 5,439.90 | \$ 7,017.95 | \$ 2,943.03 | \$ 400.00 | \$ 400.00 | \$ 8,300.00 |
| VALOR TOTAL | \$ 49,372.25 | \$ 84,830.91 | \$ 20,915.08 | \$ 67,253.73 | \$ 21,635.91 | \$ 14,530.81 | \$ 344,801.74 | \$ 97,381.86 | \$ 11,890.91 | \$ 96,450.91 | \$ 881,835.91 |
| % EJECUCION MANO DE OBRA | 0.93% | 1.60% | 0.56% | 1.27% | 0.41% | 0.27% | 6.51% | 1.84% | 0.22% | 1.82% | 16.64% |
| ACTIVIDADES REALIZADAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | | | | | | | | | | |
| | 32% | | | | | | | | | | |

Fuente: Departamento financiero.

7.5.1.6 Elementos estructurales

Siguiendo el proceso constructivo y teniendo ya los muros, se realizó la instalación de las formaletas en madera haciendo uso de los muros como elementos de confinamiento verificando que se encuentren alineados los elementos. Ubicadas las formaletas de las columnas y columnetas, se procedió a preparar el concreto con dosificación 1:2:3 para un posterior vaciado y vibrado manual.



Figura 35. Formaleta y fundición de columnas



Fuente: Fotos visita de obra.

Terminado el proceso de curado para las columnas y columnetas, se instalaron las formaletas en madera para las vigas y dinteles verificando dimensiones y alineamientos, luego se realizaron los cortes y el flejado del acero de la chipa #2 y varillas #3, se organizaron los refuerzos horizontales y verticales correspondientes al acero de refuerzo de las vigas y dinteles, para después preparar el concreto con dosificación 1:2:3 para un posterior vaciado y vibrado manual.

7.5.1.7 Cubierta

En la fundición de las vigas aéreas se instalaron unos ganchos en acero sobre los cuales se fijaron los perfiles, se realizaron las perforaciones con taladro sobre las tejas trapezoidales para colocar los tornillos con que se van a fijar a los perfiles dejando un traslapo longitudinal de 14cm.



Figura 36. Cubierta en teja de acero



Fuente: Fotos visita de obra.

7.5.1.8 Mesón de la cocina

El mesón de la cocina se elaboró sobre dos muros en mampostería en bloque estructural, que sirven de apoyo para los entrepaños hechos en unas placas de concreto reforzado enchapadas en baldosa cerámica. Para la instalación del lavaplatos con escurridero se dejó el espacio de 70x50cm y se construyó un salpicadero de 40cm con cerámica.

Figura 37. Mesón para cocina



Fuente: Fotos visita de obra.



7.5.1.9 Baño

Se replantean los puntos donde van las instalaciones hidráulicas y sanitarias correspondientes al lavamanos, sanitario y ducha, posteriormente se verifico el afinado del piso y se preparó la mezcla o pegante de cerámica, el cual se extendió sobre la zona ya alineada con hiladas de baldosa de manera transversal ubicando las baldosas sobre el piso y sellando las juntas con boquilla color blanco. Este procedimiento se repitió para el enchape de pared.

Figura 38. Baño enchapado en cerámica



Fuente: Fotos visita de obra.

7.5.1.10 Carpintería metálica

Para este proceso, se verificó el sentido y las dimensiones de los vanos, las cuales deben estar acordes a las especificadas en los planos. En algunos casos se corrigió haciendo uso del mortero.

Previamente a la instalación se pintaron con pintura anticorrosiva negra tanto las puertas como las ventanas y se instalaron acorde a lo estipulado en los planos. Cabe anotar que cada una de las puertas fue entregada con su respectiva cerradura y llave.



Figura 39. Instalación de puertas y ventanas



Fuente: Fotos visita de obra.

7.5.1.11 Sistema de tratamiento de aguas residuales prefabricado

En la instalación del sistema de pozo séptico, se realizó el chequeo de los niveles de los tanques y dimensiones, se hizo la excavación teniendo en cuenta que para el diámetro se debe dejar 40cm más y para la profundidad 50cm de las dimensiones del tanque. Si se tiene un terreno plano se debe asegurar un desnivel mínimo de 20cm entre el tanque séptico y el filtro anaerobio. Luego se cubrió el fondo de esta con una capa de arena de 5 cm de espesor, para terminar con la instalación de los tanques y sus accesorios (niples, codos, rejilla y soportes).

Figura 40. Instalación de pozo séptico



Fuente: Fotos visita de obra.



Figura 43. Orden de pago HELDER MAURICIO NARVAEZ 52%

| ACTA DE LIQUIDACION MANO DE OBRA CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS CAUCA - PROYECTO | | | | | | | | | | | | BN - 02 | |
|--|---------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|--------------------|--|--|---------|--|
| Nº | Nº DE ORDEN DE PAGO | NOMBRE BENEFICIARIO | C.C. BENEFICIARIO | MANIFIESTO | VALOR CONTRATO MANIESTO | FECHA | % AVANCE GENERAL | VALOR DE LA PRESENTE ACTA | LOGO Y NIT | | | | |
| 5 | 05 | HELDER MAURICIO NARVAEZ | 98198671 | Rosas | \$ 688.00 | 28/12/2023 | 52% | \$ 750.000,00 | NIT: 901.381.483-6 | | | | |
| | | NOMBRE MANIESTO | CEDULA DE MANIESTO | PAISOS REALIZADOS | | SALDO | | | | | | | |
| | | ENGLER FERRERA | 98198671 | 31.000.000,00 | | \$ 2.388.000,00 | | | | | | | |
| | | TELEFONO MANIESTO | BANCO DEL MANIESTO | TIPO DE CUENTA | Nº DE CUENTA DEL BANCO MANIESTO | ZONA | | | | | | | |
| | | 31866848 | MECU | CUENTA DE AHORROS | 98997884 | Rosas | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL | % LIQUIDACION MANO DE OBRA | ACTIVIDADES REALIZADAS |
|---|----------------|----------|----------------|-------------|----------------------------|------------------------|
| 1. LOCALIZACION Y DESPLAZAMIENTO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 1 |
| 2. INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNICO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 2 |
| 3. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO ECONOMICO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 3 |
| 4. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO TECNICO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 4 |
| 5. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 5 |
| 6. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO SOCIAL | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 6 |
| 7. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO ECONOMICO Y TECNICO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 7 |
| 8. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y SOCIAL | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 8 |
| 9. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO ECONOMICO Y SOCIAL | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 9 |
| 10. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y ECONOMICO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 10 |
| 11. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y TECNICO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 11 |
| 12. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO ECONOMICO Y AMBIENTAL | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 12 |
| 13. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y ECONOMICO Y SOCIAL | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 13 |
| 14. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y ECONOMICO Y TECNICO Y SOCIAL | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 14 |
| 15. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y TECNICO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 15 |
| 16. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y TECNICO Y SOCIAL | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 16 |
| 17. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y TECNICO Y SOCIAL Y ECONOMICO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 17 |
| 18. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y TECNICO Y SOCIAL Y ECONOMICO Y SOCIAL | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 18 |
| 19. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y TECNICO Y SOCIAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y ECONOMICO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 19 |
| 20. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y TECNICO Y SOCIAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y ECONOMICO Y SOCIAL | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 20 |
| 21. ESTUDIOS PRELIMINARES DE TIPO AMBIENTAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y TECNICO Y SOCIAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y ECONOMICO Y SOCIAL Y ECONOMICO | m ² | 1.000 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | 0,13% | 21 |
| RESUMEN | | | | | | |
| | | | 32% | | 32% | |
| | | | 32% | | 32% | |
| | | | 32% | | 32% | |
| DATOS DE EMISIÓN | | | | | | |
| \$ 2776.881 | | | | | | |
| 52% | | | | | | |
| 21 | | | | | | |
| 100% | | | | | | |

| DETALLE | ANTICIPA | VALOR DE CORTE | PAGO DEL CORTE | VALOR A PAGAR | FECHA DE LOS PAGOS |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 1 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 1.750.000,00 | \$ 1.750.000,00 | \$ 0,00 | |
| 2 CORTE INICIAL | \$ 1.750.000,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 1.750.000,00 | |
| 3 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 4 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 5 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 6 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 7 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 8 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 9 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 10 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 11 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 12 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 13 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 14 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 15 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 16 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 17 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 18 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 19 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 20 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| 21 CORTE INICIAL | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | |
| VALOR A PAGAR PRESENTE ACTA | | | | \$ 750.000,00 | |
| NUEVO SALDO PAGANDO LA PRESENTE ACTA | | | | \$ 3.300.000,00 | |

| APROBACION DE INTERVENITOR |
|---|
| NOMBRE INTERVENITOR |
| FECHA DE APROBACION |
| MODOLO APROBADO |
| NO |
| Preser foto de trabajo del hogar y foto de presencia Practicante con firma. |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.

Figura 44. Registro fotográfico orden de pago HELDER MAURICIO NARVAEZ 52%

| REGISTRO FOTOGRAFICO ACTA DE LIQUIDACION MANO DE OBRA - PROYECTO | | | | | | | | | | | | BN - 02 | |
|--|---------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|--------------------|--|--|---------|--|
| Nº | Nº DE ORDEN DE PAGO | NOMBRE BENEFICIARIO | C.C. BENEFICIARIO | MANIFIESTO | VALOR CONTRATO MANIESTO | FECHA | % AVANCE GENERAL | VALOR DE LA PRESENTE ACTA | LOGO Y NIT | | | | |
| 5 | 05 | HELDER MAURICIO NARVAEZ | 98198671 | Rosas | \$ 688.00 | 28/12/2023 | 52% | \$ 750.000,00 | NIT: 901.381.483-6 | | | | |
| | | NOMBRE MANIESTO | CEDULA DE MANIESTO | PAISOS REALIZADOS | | SALDO | | | | | | | |
| | | ENGLER FERREIRA | 98198671 | 31.000.000,00 | | \$ 2.388.000,00 | | | | | | | |
| | | TELEFONO MANIESTO | BANCO DEL MANIESTO | TIPO DE CUENTA | Nº DE CUENTA DEL BANCO MANIESTO | ZONA | | | | | | | |
| | | 31866848 | MECU | CUENTA DE AHORROS | 98997884 | Rosas | | | | | | | |

| | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| | | | | |
| 1. OBSERVACIONES: | 2. OBSERVACIONES: | 3. OBSERVACIONES: | 4. OBSERVACIONES: | 5. OBSERVACIONES: |
| REGISTRO FOTOGRAFICO 6 | REGISTRO FOTOGRAFICO 7 | REGISTRO FOTOGRAFICO 8 | REGISTRO FOTOGRAFICO 9 | REGISTRO FOTOGRAFICO 10 |
| 6. OBSERVACIONES: | 7. OBSERVACIONES: | 8. OBSERVACIONES: | 9. OBSERVACIONES: | 10. OBSERVACIONES: |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



7.5.1.12 Entrega de vivienda

Pese a los retrasos que se tuvieron en las obras durante su proceso de ejecución a causa de la ola invernal, se pudieron culminar y hacer entrega, durante el transcurso de la pasantía, de las viviendas para dos beneficiarios, uno de ellos ubicado en la vereda El Guizabalo en el municipio de Rosas y el otro en la vereda Santa Lucía en el municipio de Silvia.

Terminados los procesos constructivos el ingeniero residente hizo la revisión y verificación de la vivienda, dando la aprobación del buen estado para la entrega de esta.

Dentro de los procesos administrativos en esta actividad, se organizaron las actas de entrega de obra por parte del ingeniero residente y la declaración juramentada del hogar beneficiario del proyecto de VIS Rural, sobre el recibido a entera satisfacción de la solución de vivienda por parte del equipo de trabajo social, documentación que se hace firmar por parte de los beneficiarios una vez entregadas y aprobadas las viviendas.



Figura 45. Acta de entrega

| | | | | | |
|---|---|-----------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
| | FIDUAGRARIA - CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS CAUCA | | | | |
| ACTA DE ENTREGA POR HOGAR | | | | | |
| 1. ACTA DE ENTREGA DE SUBSIDIO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL RURAL - ENTIDAD OTORGANTE FIDUAGRARIA | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | FIDU-19-VN-CAUCA-BN02 | | MUNICIPIO | ROSAS | |
| TIPO DE SOLUCIÓN | TIPO B | | DEPARTAMENTO | CAUCA | |
| AREA CUBIERTA (M2) | 31.39 | | FECHA DE ENTREGA | | |
| AREA CONSTRUCCION (M2) | 63.79 | | AREA TOTAL LOTE (M2) | | |
| OPERADOR | CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS CAUCA | | AREA LIBRE (M2) | 46.32 | |
| | | | NIT OPERADOR | 901.361.483-6 | |
| 2. DATOS DEL BENEFICIARIO | | | | | |
| NOMBRE | HELDER MAURICIO NARVAEZ | | IDENTIFICACION | 1061598513 | |
| DIRECCION DE LA VIVIENDA | VEREDA EL GUIZABALO | | ESCRITURA PUBLICA | BANA POSESION | X |
| 3. ACTA | | | | | |
| EL CONSTRUCTOR | CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS CAUCA | NIT | 901.361.483-6 | REP. LEGAL | LADY LAURA CHICUE ARJAS |
| EL BENEFICIARIO | HELDER MAURICIO NARVAEZ | | CEDULA No. | 1061598513 | |
| <p>Los antes mencionados, se reunieron en la fecha registrada en la presente acta, con el objeto de llevar a cabo la diligencia de entrega al Propietario de la vivienda de interés prioritario arriba señalada. El Propietario hace constar que recibe a entera satisfacción su vivienda y en perfecto funcionamiento, que cumple con las especificaciones ofrecidas y declara haber recibido las llaves correspondientes, así como todos los elementos y equipos que figuran en el respectivo inventario de entrega que se anexa a esta acta, el cual se encuentra debidamente firmado por el Propietario en señal de aceptación, y se considera incorporado a esta acta y hace parte integral de la misma.</p> | | | | | |
| 4. RECOMENDACIONES PARA EL PROPIETARIO | | | | | |
| <p>El Propietario de la vivienda deberá tener un mantenimiento preventivo rutinario. La unidad básica se entrega de acuerdo con las especificaciones ofertadas en el proyecto aprobado por FIDUAGRARIA denominado "FIDU-19-VN-CAUCA-BN-02" ubicado en el municipio de Rosas departamento del Cauca.</p> <p>Es importante resaltar que la estructura de la vivienda está diseñada para un piso de acuerdo a los diseños aprobados por FIDUAGRARIA y las normas de construcción legales vigentes, por lo tanto las ampliaciones y/o mejoras que realice el beneficiario posterior al recibo de la unidad básica, deberán realizarse con base en la normativa técnica vigente y aplicable, bajo su responsabilidad.</p> <p>El propietario de la vivienda deberá habitarla y no podrá ponerla en proceso de venta o alquiler en un periodo mínimo de diez (10) años.</p> <p>Nota 1: Será responsabilidad de la administración municipal, realizar el control de las mejoras y/o ampliaciones posteriores a la entrega de la unidad básica, que realice el beneficiario.</p> <p>Nota 2: El inventario para entrega de la vivienda (Anexo), hace parte de esta acta de entrega.</p> | | | | | |
| * Cualquier modificación de materiales y/o al sistema estructural de la vivienda entregada será por cuenta y riesgo del propietario. | | | | | |
| 5. FIRMAS DE LOS INVOLUCRADOS | | | | | |
| BENEFICIARIO | | TESTIGO | | CONSTRUCTOR | |
| FIRMA | | | FIRMA | | |
| NOMBRE | HELDER MAURICIO NARVAEZ | | NOMBRE | LADY LAURA CHICUE | JUAN PABLO URRUTIA |
| IDENTIFICACION | 1061598513 | HUELLA INDICE DERECHO | CARGO | REPRESENTANTE LEGAL | PROFESIONAL ENCARGADO |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información digital del formulador del proyecto.



Figura 46. Declaración juramentada del hogar beneficiario del proyecto de VIS Rural sobre el recibo a entera satisfacción de la solución de vivienda

| | |
|--|--|
|  <p>DECLARACIÓN DE RECIBO A SATISFACCIÓN DE LA SOLUCIÓN DE VIS RURAL</p> <p>VISR-SOC-PT-11 Versión: 1 16/10/2020</p> |  <p>DECLARACIÓN DE RECIBO A SATISFACCIÓN DE LA SOLUCIÓN DE VIS RURAL</p> <p>VISR-SOC-PT-11 Versión: 1 16/10/2020</p> |
| <p>"Declaración juramentada del hogar beneficiario del proyecto de VIS Rural sobre el recibo a entera satisfacción de la solución de vivienda"</p> | |
| <p>Yo, HELDER MAURICIO NARVAEZ mayor de edad, ciudadano(a) Colombiano(a), identificado(a) con cédula de ciudadanía número 1.061.598.313 expedida en _____, domiciliado en zona rural del Municipio de ROSAS, Departamento de CAUCA, en nombre propio y de los integrantes que conforman mi hogar, y como beneficiario del proyecto FIDU-19-VN-CAUCA-BN-02-CONSORCIO VIVIENDAS UNIDAS CAUCA cuya ejecución se financió con recursos del Subsidio Familiar de Vivienda de Interés Social Rural, asignado condicionadamente por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, declaro:</p> | |
| <p>En constancia se firma en _____ a los _____</p> | |
| <p>*Firma del Beneficiario</p> <p>Nombre Completo: _____ C.C. N° _____ Expedida en: _____</p> | |
| <p>*Firma del Testigo del Acto</p> <p>Nombre Completo: _____ C.C. N° _____ Expedida en: _____</p> | |
| <p>Instrucciones para el diligenciamiento del presente documento:</p> <ol style="list-style-type: none"> Esta declaración debe ser firmada por el beneficiario que aparece registrado como jefe de hogar. El beneficiario que manifieste no tener firma firmar, deberá poner la huella de su índice derecho sobre la línea de firma de beneficiario. *Firma del testigo del acto se debe diligenciar cuando el beneficiario manifieste no tener firma. Esta declaración debe venir acompañada de la fotocopia de la cédula legible, del beneficiario que recibe la vivienda. | |
| <p>1. Que recibo a entera satisfacción la solución de Vivienda de Interés Social Rural, ejecutada con los recursos del subsidio familiar de vivienda de interés social rural asignado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR.</p> <p>2. Que acepto la fijación de la condición resolutoria según la cual, la solución habitacional en la que se invierten recursos del Subsidio Familiar de Vivienda Interés Social Rural se constituirá en patrimonio de familia inembargable a favor jefe del hogar, su cónyuge o compañero (a) permanente y sus hijos menores. El jefe del hogar o los miembros de este no podrán enajenarlo ni levantar el patrimonio de familia o dar el inmueble en arrendamiento antes de diez (10) años, contados a partir de la fecha en que se hubiere hecho efectiva la entrega de esta a través de la protocolización del documento que así lo acredite, salvo los casos de fuerza mayor o caso fortuito comprobados por la Entidad Oferente y autorizados por la Entidad Otorgante.</p> <p>3. Que acepto hacer la restitución del subsidio en el evento en que incumplamos con las condiciones anteriormente señaladas y las establecidas en la ley, entendiendo que en la escritura que legaliza esta entrega, se incluye la cláusula de subrogación de derechos a favor del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR.</p> <p>4. Que todo lo declarado anteriormente es verdadero. Autorizo para que la información suministrada pueda ser verificada y en caso de falsedad, se apliquen las sanciones contempladas por la Ley.</p> <p>Esta declaración la rindo bajo gravedad de juramento, la cual se constituye para todos los efectos legales en prueba sumaria del proceso de restitución que eventualmente se adelante en mi contra y de mi grupo familiar, por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, por haber incumplido la condición resolutoria, prevista en el marco legal de vivienda rural vigente.</p> | |

Fuente: Elaboración equipo trabajo social.

Figura 47. Entrega de vivienda



Fuente: Fotos visita de obra.



8. CONCLUSIONES

- Se revisó a satisfacción la información necesaria para el desarrollo de actividades de elaboración de presupuestos y programación de obra, también se verificó que los diseños cumplieran con la normativa necesaria para la ejecución de obra.
- Se revisaron y realizaron los cálculos de cantidades e insumos correspondientes a los módulos de vivienda y se llevaron a cabo los planes de trabajo y cronogramas de obra propuestos por el Consorcio Viviendas Unidas Cauca para la ejecución de viviendas nuevas, adquiriendo la experiencia y los conocimientos necesarios para la solución de las problemáticas que se presentan durante la ejecución de este tipo de proyectos.
- El cumplimiento de los planes de trabajo y cronogramas de obra se ve afectado por problemáticas que giran en torno a muchas variables, que en su mayoría no están bajo el control del equipo de trabajo.
- La ola invernal presentada en los últimos meses, afectó el tránsito vehicular a nivel intermunicipal, principalmente para el Departamento del Cauca, ocasionando retrasos en los planes de trabajo y en el cumplimiento de los cronogramas de obra, para lo que se realizó a modo de alternativa un trabajo en conjunto con los beneficiarios y conductores obteniendo información sobre mano de obra, rutas alternas y posibles proveedores de material de río, buscando viabilidad tanto en el aspecto técnico como en el económico.
- La revisión de los diseños técnicos, previo a la ejecución de obra, permite verificar que la planimetría cuente con la información necesaria y que los diseños cumplan con la normatividad vigente.
- La revisión planimétrica previa y el adecuado control de obra permite garantizar que la ejecución de cada actividad cumpla con lo establecido en los diseños minimizando errores de construcción que puedan implicar sobrecostos.



- Culminada la pasantía se logra cumplir con los objetivos propuestos para el desarrollo de la misma, realizando el acompañamiento y seguimiento a los procesos técnicos y administrativos, en la ejecución del proyecto de vivienda de interés social rural del Consorcio Viviendas Unidas Cauca, fortaleciendo la formación laboral, personal y académica del pasante.



9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Consorcio Viviendas Unidas Cauca realizar planes de contingencia como rutas de suministro de material de río y rutas de evacuación de emergencias adecuadas a la zona de trabajo, empleando estrategias oportunas a las eventualidades y buscando una mejor optimización de los recursos.
- Fomentar y tomar acciones pertinentes como capacitar, informar, señalar y delimitar zonas de riesgo, exigiendo también al personal el uso de equipos de protección como el casco, los guantes, chalecos y botas, con el fin de evitar accidentes en obra. Una alternativa es la realización e implementación de un protocolo de seguridad y salud en el trabajo.



10. BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Boletín Técnico Déficit Habitacional 2018. Bogotá: DANE, 2020.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL. Resolución FIC-820 de 2014 (15, octubre, 2014). Por el cual se reglamenta el Trabajo de Grado en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca. Popayán: Universidad del Cauca, 2014. p. 4-7

FIDUAGRARIA. Anexo Técnico Mejoramiento de Vivienda y Saneamiento Básico. Bogotá: Sociedad Fiduciaria de Desarrollo Agropecuario S.A., 2019.

FIDUAGRARIA. Guía de Diagnóstico Integral y Estructuración Técnica. Bogotá: Sociedad Fiduciaria de Desarrollo Agropecuario S.A., 2019.

PROSPERIDAD SOCIAL. Lineamientos Técnicos para las Intervenciones de Mejoramiento de Viviendas.

MINISTERIO DE VIVIENDA CIUDAD Y TERRITORIO. Plan Nacional de Construcción y Mejoramiento de Vivienda Social Rural – PNVISR.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente NSR-10, Título D Mampostería Estructural.



11. ANEXOS

Los siguientes anexos se entregan en formato digital:

11.1 PLANIMETRIA

- 11.1.1 Alcoba-Baño
- 11.1.2 Cocina-Baño
- 11.1.3 Alcoba-Cocina
- 11.1.4 Planos Vivienda Nueva BV-01

11.2 PLANES DE TRABAJO

- 11.2.1 Plan de trabajo VN-CAUCA-BN-01
- 11.2.2 Plan de trabajo VN-CAUCA-BN-02

11.3 CRONOGRAMAS

- 11.3.1 Cronograma FIDU VN BN 01
- 11.3.2 Cronograma FIDU VN BN 02
- 11.3.3 Cronograma Obra Diciembre

11.4 REVISION CALCULO DE CANTIDADES

- 11.4.1 Cantidades de obra mejoramiento Alcoba-Baño
- 11.4.2 Cantidades de obra mejoramiento Cocina-Baño
- 11.4.3 Cantidades de obra mejoramiento Alcoba-Cocina
- 11.4.4 Cantidades de obra VISR vivienda nueva BV

11.5 PRESUPUESTO POR HOGAR

11.6 TRAZADO DE RUTAS

- 11.6.1 Listado general e instauración rutas proyecto El Tambo (2)
- 11.6.2 Listado general e instauración rutas proyecto La Sierra (3)
- 11.6.3 Listado general e instauración rutas proyecto Piendamó (2)
- 11.6.4 Listado general e instauración rutas proyecto Rosas (1)
- 11.6.5 Listado general e instauración rutas proyecto Silvia (1)

11.7 PLANILLAS CONTROL DE SUMINISTRO

- 11.7.1 Planilla control de suministro materiales El Tambo (2)



- 11.7.2 Planilla control de suministro materiales El Tambo (9)
- 11.7.3 Planilla control de suministro materiales La Sierra (3)
- 11.7.4 Planilla control de suministro materiales Piendamó (2)
- 11.7.5 Planilla control de suministro materiales Rosas (1)
- 11.7.6 Planilla control de suministro materiales Silvia (1)

11.8 ORDEN DE PAGO DE MANO DE OBRA

- 11.8.1 Orden pago mano de obra – C.C BALBOA
- 11.8.2 Orden pago mano de obra – C.C MERCADERES
- 11.8.3 Orden pago mano de obra ALCOBA-BAÑO
- 11.8.4 Orden pago mano de obra ALCOBA-COCINA
- 11.8.5 Orden pago mano de obra COCINA-BAÑO
- 11.8.6 OP- HELDER MAURICIO NARVAEZ 52%
- 11.8.7 OP- HELDER MAURICIO NARVAEZ 100%
- 11.8.8 OP- NHORA LILIANA ULCHUR 64%
- 11.8.9 OP- NHORA LILIANA ULCHUR 100% (2)
- 11.8.10 OP- NHORA LILIANA ULCHUR 100%
- 11.8.11 OP - C MIYERLANDI 100%
- 11.8.12 OP- C ROSALBA 100%