

PASANTIA EN EL INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA
URBANA DEL MUNICIPIO DE PAIPA

DIEGO FERNANDO CASTAÑEDA GUERRERO

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE GRADO

TUNJA

2017

PASANTIA EN EL INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA
URBANA DEL MUNICIPIO DE PAIPA

DIEGO FERNANDO CASTAÑEDA GUERRERO

Tutor:

ING. MARIAN ISABEL AVELLA PESCA

Presentado a:

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS SECCIONAL TUNJA
Como requisito para optar el título de ingeniero civil

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE GRADO

TUNJA

2017

DEDICATORIA

*A mi madre y familia, quienes a pesar de todo
Siempre me apoyaron.*

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a las personas que me acompañaron en este camino, a mis amigos de la universidad, Gerardo Barahona y Anyelith López, quienes durante todo el desarrollo de la carrera profesional, me acompañaron y apoyaron en estas etapas vividas.

También deseo agradecer a mi amiga de toda la vida Luz Ángela Bolívar, la cual me ha acompañado durante los tiempos difíciles que he vivido.

FIRMAS DEL SUPERVISOR Y JURADOS

ING. MARIAN ISABEL AVELLA PESCA
Supervisora

Jurado 1

Jurado 2

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCION	7
1. OBJETIVOS.....	8
1.1. OBJETIVO GENERAL	8
1.2. OBJETIVO ESPECIFICO	8
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	9
2.1. LOCALIZACIÓN.....	9
2.2. DIVISIÓN POLITICA	10
3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	12
3.1. VISITAS PARA VERIFICACIÓN DE ENTREGA DE LAS VIVIENDAS EN SITIO PROPIO.....	12
3.1.1. Descripción de la actividad	12
3.2. VISITAS PARA MEJORAMIENTO Y SU RESPECTIVO APU.....	18
3.2.1. Descripción de la actividad	18
4. APORTES DEL TRABAJO	22
5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	23
6. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	27
7. CONCLUSIONES	29
8. GLOSARIO	30
9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	33
10. ANEXOS	34

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización general del municipio	9
Ilustración 2. División política del municipio de Paipa.	11
Ilustración 3. Viga corrida, exposición de fejes y mala transición de viga-columneta.	15
Ilustración 4. Corte de columneta comprometido el acero de refuerzo.	15
Ilustración 5. Mala transición de viga-columneta.	16
Ilustración 6. Desprendimiento de concreto, parte de la viga.	16
Ilustración 7. No aplicación de pintura anticorrosiva	17
Ilustración 8. Cocina dela vivienda.	20
Ilustración 9. Baño de la vivienda.	21
Ilustración 10. Pañetar la vivienda por dentro	21
Ilustración 11. Fachada cocina	24
Ilustración 12. Fachada posterior	24
Ilustración 13. Fachada lateral izquierda	25
Ilustración 15. Corte de perfil estructural	25

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Viviendas entregadas.....	12
Tabla 2. Viviendas para mejoramiento.....	18

RESUMEN

La pasantía se realizó en el municipio de Paipa (Boyacá), en el instituto de vivienda de interés social y reforma urbana del municipio de Paipa (IVP), en donde se desarrollaron diferentes actividades tales como: visitas para apoyar el programa Techos Dignos, el cual enfoca sus esfuerzos en ayudar al mejoramiento de la vivienda rural, este programa es liderado por la Gobernación de Boyacá, las cuales consistían en observar la calidad de entrega y el nivel de satisfacción de los usuarios de las viviendas en sitio propio y visitas a viviendas postuladas al programa para mejoramiento; se corrigieron los APU al hacer visitas en las viviendas que están siendo entregadas y nuevos presupuestos para las mejoras de las viviendas inscritas al programa; con la intención de contribuir al ascenso de la calidad de vida de las personas que habitan dichas viviendas se elaboraron diferentes planos para facilitar la elaboración de las mismas. Lo más importante al realizar este trabajo fue la ayuda que se prestó a la personas más vulnerables del municipio, con lo que queda comprobado que el Ingeniero Civil tiene la posibilidad de ayudar a personas, con una buena práctica del ejercicio.

ABSTRACT

The internship took place in the municipality of Paipa (Boyacá), In El Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del municipio de Paipa (IVP), Where various activities were carried out: visits to support the "Techos Dignos" program, which focuses its efforts on helping to improve rural housing, this program is led by the Government of Boyacá, which consisted in observing the quality of delivery and the level of satisfaction of the users of the dwellings in their own site and visits to housing postulated to the program for improvement; The APUs were corrected by making visits to the homes being delivered and new budgets for improvements to the dwellings enrolled in the program; with the intention of contributing to the promotion of the quality of life of the people who inhabit said dwellings, different plans were elaborated to facilitate the elaboration of the same ones. The most important thing when doing this work was the help that was given to the most vulnerable people in the municipality, so it is proven that the Civil Engineer has the possibility to help people, with good practice of the exercise.

INTRODUCCION

Conviene destacar que este trabajo se desarrolló con el fin de adquirir experiencia en el campo laboral como Ingeniero Civil, demostrando los saberes adquiridos a lo largo de la carrera universitaria, dicha experiencia fue desarrollada en el **INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE PAIPA (IVP)**, a través de procesos de supervisión y manejos presupuestales.

Este ejercicio demostró que las bases que se adquieren a lo largo de la carrera en la USTA, son suficientes para el inicio en el campo laboral, pero depende de cada persona el engrandecimiento de estas bases, mediante la inmersión en la comunidad se demuestran las deficiencias que viven las poblaciones más vulnerables y como desde la rama como profesionales en ingeniería podemos crear soluciones que mejoran su calidad de vida.

En cuanto a los procesos que se desarrollaron a lo largo de esta pasantía cabe resaltar los beneficios que toda una comunidad, como lo es la paipana y sus veredas, pueden obtener para sus familias como para ellos mismos; así mismo resaltar que para cada mejora que se desee realizar a lo largo del programa “Techos dignos” desarrollado por la gobernación de Boyacá, es necesario de un supervisor para un acompañamiento técnico en las obras de los usuarios beneficiados, para tener un mejor control sobre su construcción y para que se cumplan al pie de la letra los diseños previamente aprobados.

Por último, cabe destacar la implementación de buenos análisis de precios unitarios y presupuestos de las obras civiles, ya que es de vital importancia para cualquier proyecto el manejo de sus recursos, para que de esta forma al momento de tener los insumos, sean manejados y aprovechados al máximo para no tener contratiempos en la construcción y para que sean los materiales necesarios y entren en nuestro presupuesto oficial.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Apoyar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ing. Civil mediante el trabajo a realizar en el **INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE PAIPA (IVP)**.

1.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Comprobar por medio de visitas las condiciones estructurales y el nivel de satisfacción de los usuarios de las viviendas de interés social ubicadas en el Municipio.
- Diagnosticar con ayuda de visitas, que viviendas ya suscritas en el programa de mejoramiento “Techos dignos” para así priorizar y ejecutar.
- Establecer un paralelo entre lo teórico y práctico por medio de esta pasantía.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

2.1. LOCALIZACIÓN

“Municipio colombiano situado en el centro-oriental de Colombia. Administrativamente se encuentra en la provincia de Tundama del departamento de Boyacá. Cuenta, según los datos del censo de 2005, con una población de 27.274 habitantes, lo que la convierte en la sexta ciudad más poblada de Boyacá. En el plano económico, se destaca además como uno de los principales centros turísticos de Boyacá.

Paipa es una población boyacense, turística por excelencia, famosa por sus aguas termales a las que les atribuyen beneficios terapéuticos, por la bondad de su clima y la belleza de sus paisajes. Además de estas características, Paipa es conocida por productos típicos como la almojábana, el pan de yuca y otros productos más.

Es considerado el municipio boyacense con mejor infraestructura hotelera del departamento y por su tranquilidad y ubicación es perfecto para buscar descanso y recreación, lo mismo que para la realización de congresos y seminarios”.¹

Ilustración 1. Localización general del municipio



Fuente: EOT Paipa – Boyacá.

¹ NUESTRO MUNICIPIO, presentación [En línea].

<<http://www.paipa-boyaca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Presentacion.aspx>> [Recuperado 02 de agosto de 2017]

2.2. DIVISIÓN POLITICA

El Municipio de Paipa dentro de su división política cuenta con 38 veredas que son²:

- Vereda Pastoreros.
- Vereda Quebrada Honda.
- Vereda Venta De Llano.
- Vereda El Chita.
- Vereda Pantano De Vargas.
- Vereda Varguitas.
- Vereda Rincón De Vargas.
- Vereda Cruz De Murcia.
- Vereda La Playa.
- Vereda El Tunal.
- Vereda El Salitre.
- Vereda Rio Arriba.
- Vereda Mirabal.
- Vereda Canocas.
- Vereda La Esperanza.
- Vereda Caños.
- Vereda Volcan
- Vereda Sativa.
- Vereda Llano Grande.
- Vereda El Rosal.
- Vereda El Tejar.
- Vereda Toibita.
- Vereda Cruz De Bonza.
- Vereda Romita.
- Vereda Rincon De Españoles.
- Vereda Jazminal.
- Vereda Los Medios.
- Vereda Marcura.
- Vereda La Bolsa.
- Vereda Peña Amarilla.
- Vereda Peña Blanca.
- Vereda El Venado.
- Vereda Guacamaya.
- Vereda El Fical.
- Vereda Palermo Centro.

²<[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot%20-%20paipa%20-%20acuerdo30\(190%20pag%20-%20909%20kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot%20-%20paipa%20-%20acuerdo30(190%20pag%20-%20909%20kb).pdf)> [Recuperado 18 de septiembre de 2017]

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1. VISITAS PARA VERIFICACIÓN DE ENTREGA DE LAS VIVIENDAS EN SITIO PROPIO.

3.1.1. Descripción de la actividad

Viviendas en sitio propio, “Es un aporte estatal en dinero o en especie entregado por una sola vez al hogar beneficiario, que no se restituye y que constituye un complemento para facilitar la adquisición de vivienda nueva, construcción en sitio propio o mejoramiento de vivienda.

De manera excepcional, se permite que las familias de poblaciones vulnerables como desplazados, víctimas de actos terroristas y afectados por situaciones de desastre o calamidad pública, apliquen este subsidio para la compra de vivienda usada, igualmente para hogares en situación de desplazamiento y damnificados por atentados terroristas se incluye la modalidad de arrendamiento.”³.

Se realizaron alrededor de 10 visitas para verificación de entrega y observar la calidad de las viviendas inscritas al programa. Las primeras visitas se realizaron en las veredas Mirabal y Canocas con el fin de hacer una Comparación de la evidencia fotográfica con los planos de la vivienda, para hallar cualquier incongruencia del papel al terreno y su sistema constructivo.

A continuación, se presenta una tabla resumen de las visitas realizadas paralas viviendas entregadas:

Tabla 1. Viviendas entregadas

BENEFICIARIO	REGISTRO FOTOGRAFICO	OBSERVACIÓN
Aniceto Hernández Niño (Vereda: San Pedro)		1. No están las columnetas debidamente terminadas, deben ir hasta las viga cinta. 2. Se deben hacer los filos de las columnetas y vigas, cubrir los tubos expuestos y de igual forma el acero de refuerzo. 3. Sepultar los tanques sanitarios.

³Recuperado de: <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/subsidio-de-vivienda> Fecha: 09 de Agosto de 2017 Hora: 9:17 am.

Claudia Milena Pérez (Vereda: Pastoreros)		1. Limpiar las paredes que sean necesarias. 2. Hacer los filos de las columnetas debidamente. 3. Poner la tapa del sanitario.
Diana Lache Lache (Vereda: La bolsa)		1. Terminar los filos de las columnetas y vigas además de la limpieza de muros. 2. Mejorar la cubierta para prevenir goteras.
Elizabeth Palacios (Vereda: Curial)		1. Entregar los vidrios faltantes en la vivienda. 2. Realizar una mejor terminación entre el muro y la cubierta para evitar filtración de agua. 3. Limpiar los muros debidamente.
Flor Stella Fonseca Hostos (Vereda: Canocas)		1. La unión viga-columneta tuvo una mala transición, dejando a la vista como se cortan ambas; además existió desprendimiento de concreto y este fue pañetado para disimular. 2. No se instaló el bombillo en la entrada de la casa, además, falta el polo a tierra y el contador.
Hernán Gutiérrez Medina (Vereda: Venado)		1. Una buena ejecución de obra, excelentes terminados y un gran compromiso de los beneficiarios con el mejoramiento de su vivienda.

Jairo Alberto Hernandez (Vereda: San Pedro)		1. Se deben hacer los filos de las columnetas y vigas, mejorar los acabados y limpiar los muros y cercanías de la vivienda como es debido.
Martha Lucia Fonseca (Vereda: Canocas)		1. Todas las rosetas están colgando, ninguna fue debidamente instalada, al igual que los tomacorrientes e interruptores. 2. El lavamanos se encuentra colgando, no fue debidamente instalado. 3. A la columneta se le desprendió un gran trozo de concreto y fue remplazado por mortero. 4. Falta el contador; según planos, polo a tierra y acometida para tener el servicio eléctrico. 5. No se han terminado las conexiones pertinentes con los pozos.
Purificacion Ochoa (Vereda: Pastoreros)		1. Limpieza de los muros y mejorar acabados de columnetas y vigas

La visita hecha el 18 de abril de 2017 Corresponde a Dora Elisabeth Sánchez Sosa en la vereda Mirabal, encontrando los siguientes aspectos

1. (1) La columneta 2B se encuentra desalineada con respecto a las columnetas 1B, 3B y 4B. (2) Se nota que en el nodo de la unión columneta-viga, no está bien su transición en una forma muy heterogénea, como si hubiese sido puesta la viga sobre la columneta. (Ver anexo D \ Planos, planta arquitectónica)

Ilustración 3. Viga corrida, exposición de flejes y mala transición de viga-columneta.



Fuente: Diego Fernando Castañea Guerreo

2. Al ser esta estructura, un sistema de muros de carga, donde los muros están confinados por vigas y columnetas, éstas debe conservar sus propiedades mecánicas, así como su forma o geometría; en las columnetas 2D y 2E se cortaron para incorporar el marco de la puerta, lo cual hace que estas estructuras ante un sismo, se comporten de una manera inadecuada, poniendo en peligro a sus habitantes; además de la exposición del acero de los flejes, los cuales por humedad se oxidaran y pondrían en riesgo el confinamiento de los muros.

Ilustración 4. Corte de columneta comprometido el acero de refuerzo.



Fuente: Diego Fernando Castañea Guerreo

- 3 Dentro de la vivienda, se encuentran uniones donde se evidencia el acero de refuerzo expuesto (ilustración 5), recalamos que el nudo debe ser homogéneo y como se ve en la foto, este se ve totalmente cortado.

Ilustración 5. Mala transición de viga-columneta.



Fuente: Diego Fernando Castañea Guerreo

4. En esta imagen se muestra el total desprendimiento de concreto en la viga que se encuentra entre los ejes 3B y 4B (Ver anexo D\ Planos, planta arquitectónica), dejando expuesto el acero de refuerzo.

Ilustración 6. Desprendimiento de concreto, parte de la viga.



Fuente: Diego Fernando Castañea Guerreo.

5. La chimenea no se encuentra pañetada, dejando los soportes de esta expuestos a la corrosión.

Ilustración 7. No aplicación de pintura anticorrosiva



Fuente: Diego Fernando Castañea Guerreo.

“Al tener una mala transición de la columneta con la viga, esto puede ocasionar una falla por cizalladura, ya que al momento de acciones dinámicas, la columneta puede llegar a fallar por no estar bien anclada a la viga, además por tener acero expuesto al medio ambiente, podría llegar a ocasionar grietas longitudinales, ya que el acero podría oxidarse y dar una mala adherencia con el concreto. Como se puede evidenciar en el anterior caso”.⁴

⁴ SÁNCHEZ, Diego. Durabilidad Y Patología Del Concreto. Colombia, 2003. Cap.5

3.2. VISITAS PARA MEJORAMIENTO Y SU RESPECTIVO APU.

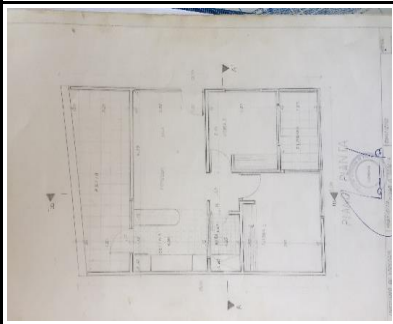
3.2.1. Descripción de la actividad

Se ejecutaron 11 visitas para mejoramiento y su respectivo apu, en las viviendas inscritas al programa “Techos Dignos”, para mejoramiento en pisos, cocina, puntos de agua, ornamentación, entre otros, al hacer las visitas se realizaron las recomendaciones pertinentes en cada uno de los casos, el programa cubre el suministro de materiales y la construcción de las mismas, 3 visitas no se llevaron a término ya que los propietario de estas viviendas no se encontraron a la hora de iniciar la visita, a las visitas restantes se les hizo su informe y su APU para control de precios y la utilidad de las mejoras a desarrollarse en las viviendas; de esta manera la alcaldía del municipio de Paipa, tendrá un mejor control para la selección de las viviendas que realmente necesiten la mejora y que entre dentro del presupuesto para la población vulnerable.

A continuación se presenta una tabla resumen de las viviendas postuladas para el subsidio de mejoramiento.

Tabla 2. Viviendas para mejoramiento

BENEFICIARIO	FOTOGRAFIA	OBSERVACIÓN
Magdalena Tuta de Cantor (Vereda: Corinto)		La casa está en adobe, el cual es viejo y no tendría un mejoramiento, mas sin embargo, se puede ayudar en la habitación con una placa, ya que el piso está en tierra.
Manuel Antonio Barón Ruiz (Vereda: Volcán)		Esta vivienda requiere: pañete en el interior de la casa, un mesón en la cocina, enchape en el baño y colocar placa en algunos lugares de la vivienda ya que están en tierra.

María del Pilar Ríos (Vereda: Las Delicias)		La vivienda consta de una habitación en la cual vive la señora con su esposo y sus dos hijos; lo que es la cocina y el baño, son algo improvisados, además de no contar con una estructura propia para el baño y no cuentan con tanque de almacenamiento, pisos en tierra y muros en mampostería.
María Luisa Ruiz de Cipagauta (Vereda: Corinto)		Está hecha en adobe, solo la parte de la cocina y la habitación está en mampostería, para su mejoramiento requeriría pañetar las partes en mampostería, placa en la cocina y un mesón.
Olga Colmenares (Vereda: Los Rosales)		El IVP está llegando a un acuerdo con la beneficiaria, ya que lo que ella está solicitando es demasiado, además que con lo que se le ofrece la vivienda quedaría totalmente habitable.
Pablo Enrique Rincón Pérez (Vereda: Los Rosales)		Para mejorar esta vivienda requeriría: pañetar muros y ayudar con las diferentes goteras que tiene esta.

Rafael Antonio Barón (Vereda: Volcán)		Su mejoramiento constaría de: pañetar muros internos y enchape total del baño. • Beneficiado por la resolución 002 de 2009.
Víctor Ignacio Gil Vargas (Vereda: Fátima)		Hay una gran incongruencia de los planos con la vivienda que se visita, por tal motivo el quedo rechazado.

La Visita hecha el día 13 de Junio en la casa del señor Manuel Antonio Barón Ruiz, en la vereda el volcán. Esta vivienda requiere: pañete en el interior de la casa, un mesón en la cocina, enchape en el baño y colocar placa en algunos lugares de la vivienda ya que es

Ilustración 8. Cocina dela vivienda.



Fuente: Diego Fernando Castañea Guerreo.

Ilustración 9. Baño de la vivienda.



Fuente: Diego Fernando Castañea Guerreo.

Ilustración 10. Pañetar la vivienda por dentro



Fuente: Diego Fernando Castañea Guerreo.

4. APORTES DEL TRABAJO

4.1 Cognitivo:

Se destaca un gran aporte cognitivo en esta pasantía, ya que se puso en práctica parte del conocimiento aprendido durante la carrera, enfatizando la buena lectura de planos estructurales y arquitectónicos; además cabe resaltar el desarrollo de criterios al momento de analizar dichos planos y durante las visitas hechas en las diferente veredas del municipio de Paipa.

Las viviendas de interés social (VIS), de este proyecto se diseñaron en forma de muros confinados el cual se rige por la NSR-10 título E; la cual menciona en el apartado (NSR-10 E.3.2.1.2 unidades de arcilla), estos mampuestos deben cumplir la NTC 4205; además en (NSR-10 E.3.3. Mortero de pega), debe cumplir con: que a los 28 días se debe contar con una resistencia mínima de 7,5 Mpa la cual será medida en cilindros de 75mm de diámetro por 150mm de altura y su dosificación no debe ser inferior a 1:4 en volumen y en ninguno de los casos, el espesor nominal de muros estructurales de carga no puede ser inferior al establecido en la tabla (NSR- 10 E.3.5-1 espesores mínimos nominales para muros estructurales en casa de uno y dos pisos).

En este proceso de visitar las viviendas inscritas para mejoramiento, se deben tener criterios para saber lo que realmente necesita el usuario, ya que ellos piden un cierto número de cosas para mejorar sus viviendas, que a vista propia son justas y realmente necesarias pero, como ingeniero interventor, se debe observar detalladamente la vivienda del usuario para dar el criterio propio de lo que realmente necesitaría el sitio para que sea apto para ser habitado, además de que este brinde seguridad y una gran calidad de vida.

4.2 Comunidad

Dentro de los aportes a la comunidad se podría decir que el trabajo realizado representa una ayuda a las familias beneficiarias del programa “Techos dignos” ya que la oportuna intervención al encontrarse fallas en la construcción pueden evitar riesgos a largo plazo, además de satisfacer la necesidad de tener un buen entorno para el desarrollo del beneficiario como de su familia.

Uno de los componentes más importantes es contribuir a mejorar la calidad de vida mediante el mejoramiento de sus viviendas y así poder tener un hogar digno para ellos y sus familias, lastimosamente el presupuesto es reducido y la ayuda no alcanza para suplir la cantidad de personas que necesitan la ayuda del programa, por ello la prioridad son las familias en pobreza extrema, familias desplazadas y víctimas del conflicto armado.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

Podríamos resumir a continuación que el impacto que género este trabajo a la población beneficiada por el programa “Techos dignos”, es la ayuda para el mejoramiento de sus viviendas ya que la mayoría no cuenta con una vivienda apta para tener una vida digna.

Se evidencia que el programa “Techos dignos” es de gran ayuda para la población, sin embargo los beneficiarios que ya han adquirido sus viviendas, no tienen interés alguno en ellos invertir en sus propias viviendas sino que esperan que la misma alcaldía, les otorgue todo; las viviendas entregadas constan de: 3 alcobas, 1 baño, zona social y sala-comedor, con ladrillo a la vista; esto se ve más que todo en las veredas cercanas al casco urbano, lo cual nos da a entender que en cierta forma las personas que ya fueron beneficiadas, tienen el pensamiento que todos será otorgado a ellos sin esfuerzo alguno.

Claramente los subsidios de viviendas son muy buenos, para este tipo de familias, ya que los ayudan a tener un lugar al cual puedan llamar hogar, donde puedan lograr al fin tener un sitio para ellos, donde subsistirán y mejoraran sus vidas anteriormente precarias; es gratificante ver con ojos de ingeniero la satisfacción de estas personas, dándonos a entender que no solo se está dando una construcción a una persona, sino que estamos dando nuevas oportunidades de tener una vida nueva, fuera del conflicto y de tratos tan inhumanos.

Al realizar las visitas se evidenciaron las precarias condiciones en las cuales viven muchos de los habitantes del sector rural en nuestro país, todos ellos son acogidos por el gobierno con sus distintos programas, como lo es en este caso “Techos dignos”, para que las personas no vivan de manera tan inestable, todos los usuarios desean tener una mejor vivienda para que se integral y aún más óptima, sin embargo ellos desean una total ayuda con estos mejoramientos pero, para la alcaldía esto no podría ser ya que se cuenta con recursos limitados y no se puede beneficiar una sola familia, ya que en este momento para el municipio de Paipa hay alrededor de 20 familias inscritas, cabe denotar que no todas estas serán beneficiadas, solo se llevaran a cabo las prioritarias como es el caso del señor Francisco Gutiérrez de la vereda Palermo; este es un señor de la tercera edad, con esposa y dos hijos con complejos mentales, su vivienda está hecha totalmente en adobe, además que fueron desplazados por la guerrilla cuando ellos vivían en el llano.

Los fuertes vientos que azotan la ubicación de su vivienda en Palermo, ha destruido por completo la cubierta de su cocina, la cual es un cuadrado con leña, ya que la estufa es a carbón, por tal motivo para esta familia se ha propuesto a elaboración de una habitación apta para su cocina, además de contar con una estufa a carbón hecha en ladrillo y con un ducto para el humo que se desprende de estas estufas,

así garantizando una mejor calidad de vida para estas personas; en este caso es realmente necesario su elaboración ya que es población vulnerable además de poner en riesgo su vida por la inhalación de este humo tan dañino, como se evidencia en las ilustraciones 11, 12, 13 y 14.

Ilustración 11. Fachada cocina

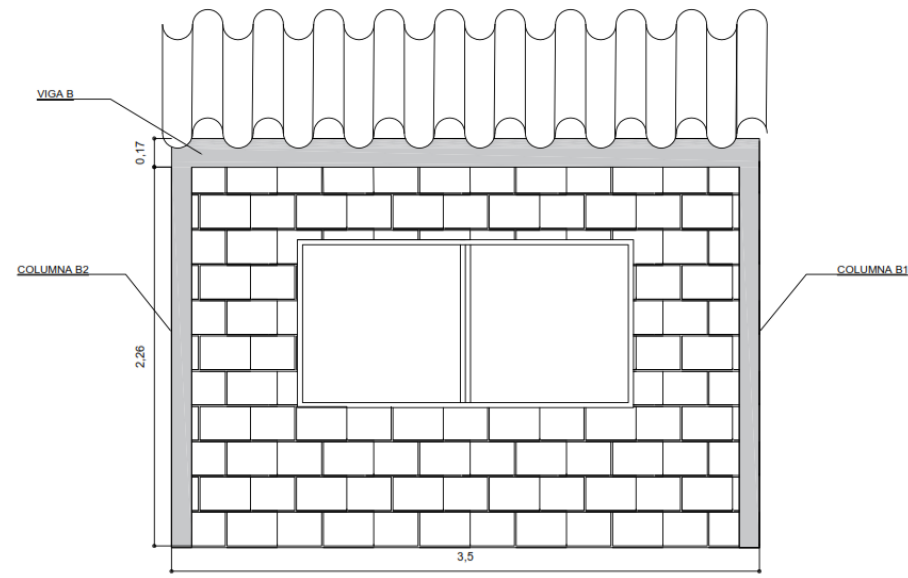


Ilustración 12. Fachada posterior

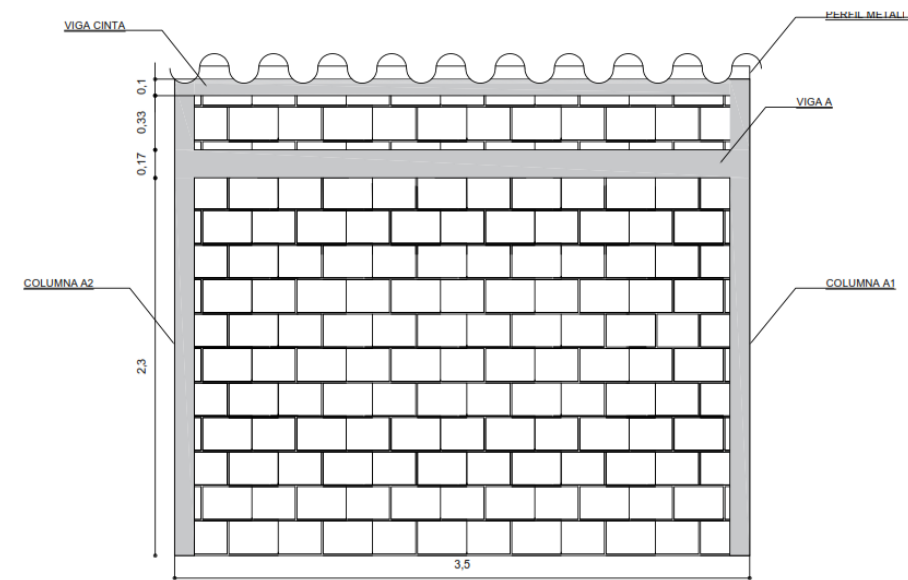


Ilustración 13. Fachada lateral izquierda

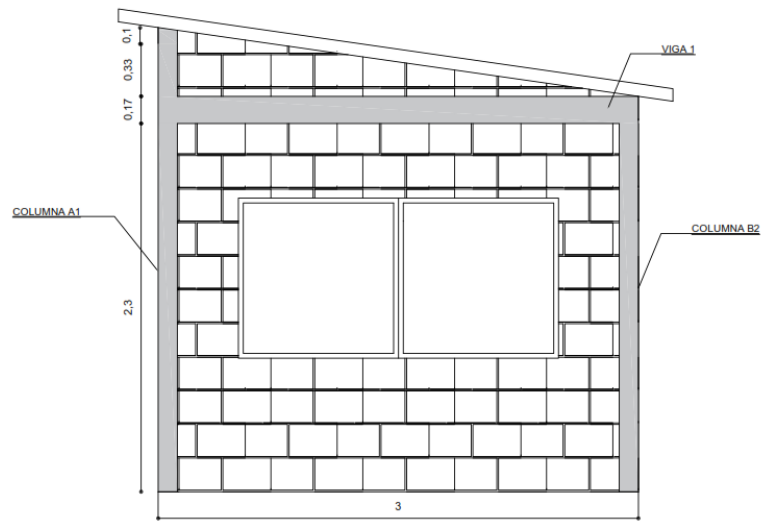
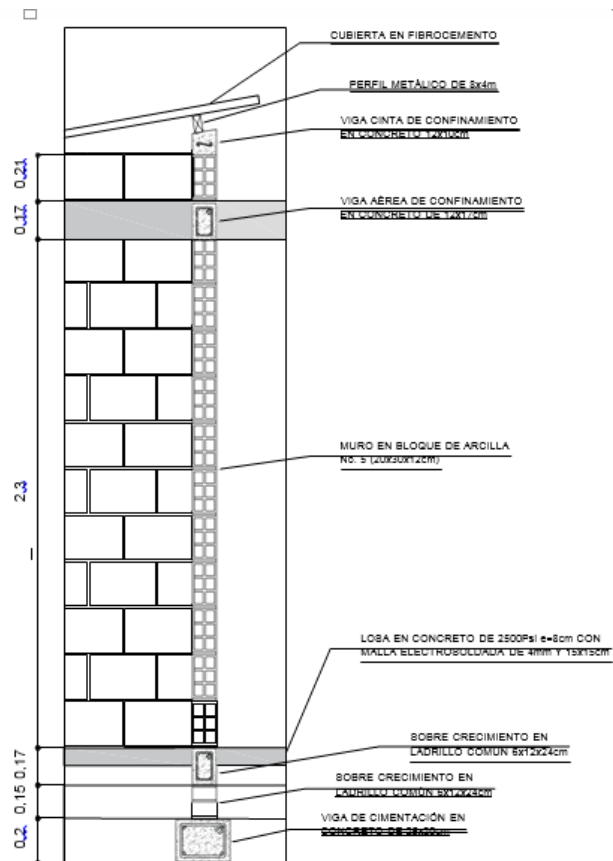


Ilustración 14. Corte de perfil estructural



Finalmente se destaca la forma en que la alcaldía, con ayuda de sus trabajadores, pueden llegar a ayudar a bastantes personas con una buena gestión de recursos, no dando por igualdad sino, dando a estas personas por equidad, para que las personas que realmente necesiten de una ayuda, la misma alcaldía pueda extender su mano y dar una mejor vida a ellos⁵.

⁵ Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR10, Bogotá D.C, Colombia Marzo de 2010, Título E - Concreto estructural.

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR10, Bogotá D.C, Colombia Marzo de 2010, Título A – Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente.

6. OBSERVACIONES

- Al realizar las visitas casa a casa, me genero gran inquietud que varias casas (no inscritas en el programa “Techos dignos”); son viviendas que no cuentan con un sistema sanitario adecuado, además de tener estructuras comprometidas, ya que no cuentan con una estructura sismo resistente adecuado.
- En el desarrollo de un APU (análisis de precios unitarios), es de vital importancia manejar una lista de insumos actualizado al mercado de hoy, para evitar imprevistos y sobre costos durante la ejecución del proyecto real.
- Por parte del diseñador estructural, es importante un buen manejo de las especificaciones técnicas del proyecto, para de esta forma lograr tener un mejor manejo de cantidades de materiales de la construcción y así evitar el mal manejo de insumos durante la ejecución de la misma.

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la alcaldía del municipio, tener una base de datos actualizada de las personas inscritos en el programa “Techos dignos”, para facilitar la interacción IVP con el usuario.
- Se recomienda a las autoridades competentes, realizar más brigadas de inscripción a los diferentes programas de subsidios para que la población más vulnerable, tenga la posibilidad de acceder a los beneficios que brinda el estado.
- Aconsejo tener una mejor supervisión, al momento de llevar a cabo la construcción de las VIS, para así evitar un inadecuado replanteo en el terreno y de esta forma evitar alteraciones en la construcción misma, comprometiendo el diseño original de la estructura misma.
- La alcaldía del municipio de Paipa, debería garantizar la movilidad del equipo del IVP, para facilitar y der mejores resultados, al momento de realizar las visitas en cada una de las veredas, ya que son de difícil acceso.

8. CONCLUSIONES

- Al realizar esta pasantía y el desarrollo de sus actividades, se logró obtener un gran aprendizaje en el campo como ingeniero civil y el uso de los conocimientos previamente adquiridos en la USTA y así, de esta forma demostrar las buenas prácticas profesionales a la hora de ejercerla.
- Cabe resaltar la importancia del buen manejo de la NSR-10, ya que es la norma que nos rige como ingenieros civiles; al ser usada de una manera ética, se garantiza la buena ejecución de las diferentes construcciones y así poder brindar estructuras de calidad a la población.
- Una buena supervisión en los proyectos, ya sean de interés social o a gran escala, garantiza el buen manejo de los materiales suministrados y la ejecución de la misma, como se evidencio en esta pasantía.
- Se pudo determinar que, al ser viviendas de interés social, el constructor o quien corresponda no toma el proyecto con gran interés, lo que no garantiza la calidad de las viviendas.
- Finalmente, para el desarrollo de habilidades propias se determinan tanto causas como soluciones a problemáticas presentadas por las diferentes estructuras, para las cuales se proponen soluciones rápidas y efectivas.

9. GLOSARIO

- **ACERO:** aleación o unión de hierro más carbono, que tiene mayor resistencia que el hierro.
- **ADOVE:** bloque utilizado en construcciones antiguas a base de paja y barro. Ladrillos de construcción no horneados, hechos de mezclas de barro.
- **ANTICORROSIVO:** material que sirve para proteger una superficie de un proceso de degradación llamado corrosión. La corrosión es un proceso electroquímico complejo y difícil de controlar también pasa por el tiempo ya que se descomponen las materias y es irreparable.
- **APU:** El análisis de precio unitario es el costo de una actividad por unidad de medida escogida. Usualmente se compone de una valoración de los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas.
- **ARMADURA:** Conjunto de elementos que sirven de soporte al tejado. Normalmente está formado por dos vigas horizontales apoyadas sobre los muros denominadas soleras en las que se apoyan oblicuamente otras llamadas pares.
- **CIMENTACIÓN:** son las bases que sirven de sustentación a una estructura; se calculan y proyectan teniendo en consideración varios factores tales como la composición y resistencia del terreno, las cargas propias del edificio y otras cargas que inciden, tales como el efecto del viento o el peso de la nieve sobre las superficies expuestas a los mismos.
- **CONCRETO:** Mezcla de gravilla, cemento y arena en proporciones controladas y previamente calculado.
- **COLECTOR:** depósito y/o conducción de fluidos residuales.
- **CUBIERTA:** se denomina cubierta al entramado inclinado que cierra un edificio por su parte superior.
- **COLUMNETA:** Elemento vertical reforzado que se coloca embebido en el muro para resistir las fuerzas horizontales producidas por un sismo.

- **DESPLAZADOS:** son personas que no cruzan fronteras, sino que permanecen en su propio país.
- **ENTREPISO:** Losas o placas de entrepiso son los elementos rígidos que separan un piso de otro, contruidos monolíticamente o en forma de vigas sucesivas apoyadas sobre los muros estructurales.
- **ESTRUCTURA:** Es el elemento básico de toda construcción y su función es recibir y transmitir su peso y el de las fuerzas exteriores al terreno, de manera que todos sus elementos estén en equilibrio.
- **IVP:** Instituto de vivienda de interés social y reforma urbana del municipio de Paipa.
- **MAMPOSTERÍA CONFINADA:** sistema tradicional de construcción que consiste en la superposición de elementos cuya colocación es manual. Dichos elementos se conocen como mampuestos: ladrillos, bloques de cemento prefabricados, bloques de piedra o molduras.
- **MAMPUESTO:** material que se emplea en la obra de mampostería. m. Piedra sin labrar que se puede colocar en obra con la mano.
- **MORTERO:** mezcla de diversos materiales, como cal o cemento, arena y agua, que se usa en la construcción para fijar ladrillos y cubrir paredes.
- **NODO:** Son los puntos de intersección de los ejes de las bielas, tirantes y esfuerzos concentrados, y representan las uniones del modelo de bielas y tirantes. Para mantener el equilibrio,
- **NSR10:** Reglamento colombiano de construcción sismo resistente.
- **PATOLOGÍA:** Estudio de los problemas constructivos que aparecen en la construcción de un edificio, después de su construcción.
- **PLIEGO DE CONDICIONES:** Se denomina pliego de condiciones a un documento contractual, de carácter exhaustivo y obligatorio en el cual se establecen las condiciones o cláusulas que se aceptan en un contrato de obras o servicios, una concesión administrativa, una subasta.
- **ORNAMENTACIÓN:** termino asociado a la decoración.

- **SISMO RESISTENTE:** es un atributo que es destinado a una edificación de acuerdo a su configuración geométrica y a las técnicas de diseño que tiene empleadas para resistir las fuerzas de un movimiento sísmico.
- **SUPERVISIÓN:** Es la observación regular y el registro de las actividades que se llevan a cabo en un proyecto o programa.
- **SUBSIDIO:** Asistencia pública basada en una ayuda o beneficio de tipo económico. Se trata de un sistema enfocado a estimular el consumo o la producción, o de una ayuda que se otorga por un tiempo determinado.
- **TECHOS DIGNOS:** programa de la gobernación de Boyacá, que cumple como misión el beneficiar a familias de escasos recursos para entregar viviendas nuevas y mejoramientos.
- **VEREDA:** es un término usado en Colombia para definir un tipo de subdivisión territorial de los diferentes municipios del país.
- **VIS:** Viviendas de interés social.
- **VIVIENDA HABITABLE:** Construcción sin daño visible o daño ligero (fisuras en el revoque de paredes y de techo), no presenta reducción en su capacidad sismo resistente y no es peligrosa para las personas, puede ser utilizada inmediatamente o luego de su reparación (retoques sin su desocupación). Construcción con daño moderado o fuerte (fisuras grandes en elementos estructurales de concreto reforzado), tiene muy disminuida su capacidad sismo resistente. El acceso a las mismas debe ser controlado y no se puede usar antes de ser reforzada y reparada.
- **VULNERABLE:** puede definirse como la capacidad disminuida de una persona o un grupo de personas para anticiparse, hacer frente y resistir a los efectos de un peligro natural o causado por la actividad humana

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Diego. Sánchez. Durabilidad y patología del concreto. Colombia en ASOCRETO, 2003.

Guía de patologías constructivas, estructurales y no estructurales, 3ra edición Bogotá, FOPAE, 2011.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, 2016-2019, Paipa - Boyacá.

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR10, Bogotá D.C, Colombia Marzo de 2010.

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR10, Bogotá D.C, Colombia Marzo de 2010, Título E - Concreto estructural.

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR10, Bogotá D.C, Colombia Marzo de 2010, Título A – Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente.

Norma técnica colombiana NTC 4595, ingeniería civil, arquitectura, planeamiento y diseño de instalación y ambientes escolares.

11.ANEXOS

Anexo A. Documentos relacionados al **CONVENIO**.(Ver CD adjunto)

Anexo B. **Bitácoras** en formato PDF.(Ver CD adjunto)

Anexo C. **Libro final pasantía** en formato WORD y PDF.(Ver CD adjunto)

Anexo D. Documentación (Registro fotográfico, informes y planos de las VIS),
(Ver CD adjunto), **VISITA PARA VERIFICACIÓN DE ENTREFA DE
LAS VIVIENDAS EN SITIO PROPIO.**

Anexo E. Documentación (Registro Fotográfico, APU, Planos DWG e informes),
VISITAS PARA MEJORAMIENTO.(Ver CD adjunto)