

**“PRACTICAS EMPRESARIALES EN LA SECRETARIA DE
PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE PUENTE NACIONAL”**

MARIA FERNANDA PARDO FAJARDO (272425)

Director:

DIEGO ALEJANDRO GUZMÁN ARIAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

BUCARAMANGA SANTANDER

2019

Fecha

“Declaro que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Firmas

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer por medio de este breve texto a todas las personas que me brindaron su apoyo en el desarrollo tanto de mi carrera universitaria como de mis prácticas, a Dios por permitirme alcanzar una de mis metas a mis padres quienes fueron mi motivación para no decaer en los momentos que todo parecía imposible, y a mi familia por ser parte de este maravilloso proceso. Por ultimo a los profesores y supervisores que me guiaron en el desarrollo de este proyecto.

Contenido

INTRODUCCIÓN	15
Capítulo 1. Marco Teórico	16
1.1. Interventoría	16
1.2. Herramientas de planificación para obras	16
1.3. Planificación de un proyecto	17
1.4. Que se tiene en cuenta en un proyecto	18
1.5. Fases de contratación	19
Capítulo 2. OBJETIVOS	20
2.1. OBJETIVOS GENERAL	20
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	20
Capítulo 3. DESARROLLO DEL PROYECTO	21
Capítulo 4. DESCRIPCION DEL PROYECTO	23
4.1. Valor del contrato y forma de pago	26
4.2. Obligaciones de las partes	28
4.3. Garantías otorgadas por el contratista	29
Capítulo 5. EJECUCIÓN DEL PROYECTO	31
5.1.1. Mejoramiento de cocina:	32
5.1.2. Mejoramiento de habitaciones:	33
5.1.3. Mejoramiento de saneamiento básico:	35
5.1.4. Mejoramiento de cubierta:	36
5.1.5. Mejoramiento de pisos:	38
5.1.6. Frisos:	38
Capítulo 6. Elaboración y entrega de actas:	39
6.1. Elaboración de actas	39
6.2. Entrega de actas:	39
6.3. Entrega de materiales	41

6.3.1. Formas en las que se entregó el material:	41
6.3.2. Factores que afectaron la entrega de materiales:	43
Capítulo 7. Construcción de los mejoramientos	44
Capítulo 8. Visitas de verificación:	51
Capítulo 9. Pagos	64
Capítulo 10. CONCLUSIONES	65
Capítulo 11. Bibliografía	67

Lista de Figuras

Figura 2.1 Mapa de Puente Nacional, Santander [5].....	22
Figura 4.1. Valor unitario de materiales estipulados en el contrato de suministro	28
Figura 6.1. Modelo del acta que se usó como constancia de entrega de materiales.....	40
Figura 7.1 Vista en planta, ejes y cimentaciones de la habitación.	44
Figura 7.2 Vista frontal, posterior y lateral de la habitación	45
Figura 7.3. Despiece de vigas y columnas.....	45
Figura 7.4. Vista en planta, ejes y cimentaciones de las habitaciones	46
Figura 7.5. Vista frontal, posterior y lateral.....	46
Figura 7.6. Despiece de vigas y columnas.....	47
Figura 7.7. Vista en planta, ejes y cimientos	47
Figura 7.8. Vista frontal, lateral y posterior.....	48
Figura 7.9. Despiece de vigas y columnas.....	48
Figura 7.10. Vista en planta, ejes y cimientos	49
Figura 7.11. Vista frontal, posterior, lateral.....	49
Figura 7.12. Despiece de vigas y columnas.....	50
Figura 8.1. Modelo de informe de ejecución de obras	51
Figura 8.2. Mejoramiento vereda Iroba.....	60
Figura 8.3. Mejoramiento vereda Iroba.....	60
Figura 8.4. Mejoramiento vereda Semisa	61
Figura 8.5. Mejoramiento vereda Jarantiva	61
Figura 8.6. Mejoramiento vereda Jarantiva	62
Figura 8.7. Mejoramiento vereda Cuchilla	62
Figura 8.8. Mejoramiento vereda Cuchilla	63
Figura 8.9. Mejoramiento vereda Rio Suarez	63

Lista de Tablas

Tabla 4.1. Materiales aprobados para la ejecución de la cocina	33
Tabla 4.2. Listado de materiales asignados para la construcción de una habitación.....	34
Tabla 4.3. Listado de materiales asignados para la construcción de dos habitaciones.....	35
Tabla 4.4. Listado de materiales asignados para la construcción de una habitación con unidad sanitaria	35
Tabla 4.5. Listado de materiales asignados para la construcción de una unidad sanitaria	36
Tabla 4.6. Listado de materiales asignados por metro línea de viga o columna.....	37
Tabla 4.7. Listado de materiales asignados por zapata	37
Tabla 4.8. Listado de materiales por metro cuadrado de pared	37
Tabla 4.9. Listado de materiales asignados por metro cuadrado de piso	38
Tabla 4.10. Listado de materiales asignados por metro cuadrado de frisos	38
Tabla 6.1 Listado del orden en el que se hizo entrega el material	43
Tabla 8.1 Visitas de 9 al 12 de Julio	52
Tabla 8.3 Visitas del 16 de Julio al 19 de Julio	53
Tabla 8.4. Cronograma de visitas.....	55
Tabla 8.5. Avance visitas realizadas del 23 de Julio al 26 de Julio	56
Tabla 8.6. Avance visitas realizadas del 30 de Julio al 2 de Agosto.....	56
Tabla 8.7 Avance visitas realizadas del 5 al 9 de Agosto.....	57
Tabla 8.8. Avance visitas realizadas del 13 al 16 de agosto.....	58
Tabla 8.9. Avance visitas realizadas del 20 al 23 de Agosto.....	58
Tabla 8.10. Avance visitas realizadas del 27 al 30 de Agosto	59
Tabla 9.1. Pagos realizados	64
Tabla 9.2. Materiales con ajuste de precios.....	64

Lista de Gráficas

Gráfica 8.1 Resultado de visitas realizadas entre el 9 de Julio al 19 de Julio.....	53
Gráfica 8.2. Resultado de visitas realizadas entre el 9 de Julio al 19 de Julio	56
Gráfica 8.3. Representación del avance de las construcciones entre 30/07/2019 a 2/08/2019	57
Gráfica 8.4. Representación del avance de las construcciones entre 05/08/2019 a 9/08/2019	57
Gráfica 8.5. Representación del avance de las construcciones entre 13/08/2019 a 16/08/2019	58
Gráfica 8.6. Representación del avance de las construcciones entre 20/08/2019 a 23/08/2019	59
Gráfica 8.7. . Representación del avance de las construcciones entre 27/08/2019 a 30/08/2019	59

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: PRACTICAS EMPRESARIALES EN LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE PUENTE NACIONAL

AUTOR(ES): Maria Fernanda Pardo Fajardo

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Diego Alejandro Guzman Arias

RESUMEN

En la realización de las prácticas empresariales participe del proyecto denominado "Pensando en vivienda digna para los puentanos" a través del cual se realizó un suministro de materiales a cada beneficiario, materiales que se entregaban dependiendo de las necesidades que presentaba el hogar de cada usuario. En este proyecto salieron beneficiados 911 familias del sector rural de diferentes veredas del municipio de Puente Nacional. Para desarrollar el proyecto se siguieron varias etapas: primero se solicitó documentación a las personas que quisieran participar en el proyecto, luego se realizaba visitas a las personas que habían presentado los documentos, se hizo entrega de los materiales aprobados para cada usuario y por último el beneficiario se encargó de realizar la construcción o mejoras en sus viviendas.

PALABRAS CLAVE:

Sector rural, etapas del proyecto

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: BUSINESS PRACTICES IN THE SECRETARY OF PLANNING AND PUBLIC WORKS OF PUENTE NACIONAL

AUTHOR(S): Maria Fernanda Pardo Fajardo

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: Diego Alejandro Guzman Arias

ABSTRACT

In the realization of business practices, participate in the project called "Thinking about decent housing for the Puentanos", through which a supply of materials was made to each user's home. In this project, 911 families from the rural sector from different villages in the municipality of Puente Nacional benefited. In order to develop the project, several stages were followed: first, documentation was requested from people who wanted to participate in the project, then visits were made to people who had submitted the documents, the materials approved for each user were delivered and finally the beneficiary was responsible for building or improving their homes

KEYWORDS:

Rural sector, Project stages

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

Esta práctica fue desarrollada en el municipio de Puente nacional también llamado Puente Real de Vélez, es un municipio del departamento colombiano de Santander, que fue fundado el 8 de febrero de 1556, el cual cuenta con un territorio $248,36 \text{ km}^2$ con una población de 12476 habitantes, las personas nacidos en este municipio se les conoce como Pontanalinos.

Durante el desarrollo de esta práctica se ejecutó el proyecto “Pensando en vivienda digna para los puentanos” el cual tuvo como objeto dar a la comunidad que habita en el sector rural un subsidio que consistía en hacer entrega de los materiales aprobados en el momento en que se había realizado la visita y se verifico que necesidad presentaba cada usuario que presento documentos para acceder al subsidio.

En este programa salieron beneficiadas novecientas once familias las cuales cumplían con los requisitos que exigía el proyecto y que no contaban con los recursos para hacer las adecuaciones o construcciones a sus predios ya que las personas que realizaban la inscripciones era de escasos recursos y sus viviendas se encontraban en un alto estado de deterioro.

Este proyecto ayudo a que muchas familias puentanas contaran con una vivienda digna y cambiara notablemente las condiciones en las que se encontraban.

Capítulo 1. Marco Teórico

1.1. Interventoría

La interventoría es una actividad la cual puede realizarse tanto por una persona natural o jurídica para que realice funciones de control y vigilancia con la finalidad de garantizar que lo especificado en cuanto a los planos, especificaciones, costos y plazos preestablecidos se ejecute.

La persona que realiza esta función en el desarrollo de un proyecto debe ser mediador entre contratista y contratante para conciliar entre lo solicitado por las partes. Al realizar la interventoría se llevan a cabo tres tipos de controles los cuales son técnico, administrativo y financiero donde el control técnico es en el que se revisa los procesos constructivos, las características y especificaciones con las que deben contar los materiales, los ensayos requeridos y el orden lógico que se tiene entre los planos y lo que se construye.

Los objetivos que se deben cumplir al realizar la interventoría son el crear un ambiente de armonía entre el contratante y contratista, asegurar la calidad de la obra, que se cumpla con las metas contractuales y por ultimo vigilar y controlar el cumplimiento correcto y oportuno del contrato. [1]

1.2. Herramientas de planificación para obras

Las herramientas que se han desarrollado para llevar a cabo un desarrollo de obras ha permitido que se tenga una gran aproximación de la secuencia con la que se desarrolla un proyecto, para llegar a las herramientas con las que contamos hoy en día se fundó la primera herramienta llamada Carta de Gantt o Carta de Barras la cual fue creada en 1917 por Henry Gantt luego en 1956 Morgan Walker junto con James Kelly Remington crean el método de método de camino crítico y en 1957 en el desarrollo del programa Polaris en Estados Unidos se diseña la Técnica de Evaluación y Revisión del Programa. Fue así con la innovación y creación de estos métodos que siguieron surgiendo métodos como los son el Método de

Diagrama de Precedencia, la Decisión CPM, la Técnica de Evaluación y Revisión Grafica, el Método de Líneas de Balance y por último la Programación Rítmica. [2]

1.3. Planificación de un proyecto

Cuando se va llevar a cabo la planificación del proyecto es necesario que se tenga claridad sobre lo que se va a hacer y las funciones que cada participante del proyecto tiene. La planificación se lleva a cabo en un ciclo el cual es repetitivo en cada una de las fases que tenga el proyecto y el cual lo conforman cuatro acciones las cuales son: la planificación, la ejecución, seguimiento y por ultimo control y toma de decisiones.

En el momento en que se realiza la planificación del proyecto se debe tener en cuenta que esta consta de tres niveles los cuales se siguen en el siguiente orden, primero planificación estratégica, segundo planificación táctica y por ultimo una planificación operacional. Estos mismos pasos se siguen para realizar el control solo que estos se dan en un orden diferente primero se realiza un control operacional., segundo un control táctico y por ultimo un control estratégico. [2]

Para realizar el proceso de planificación de un proyecto se siguen estos pasos:

- **Análisis:** La finalidad es determinar las características generales del proyecto y las actividades principales que se realizaron teniendo en cuenta los alcances del proyecto.
- **Planeación:** Determinar la secuencia lógica para la ejecución del proyecto.
- **Programación:** Se obtiene duraciones y costos de cada actividad
- **Evaluación y optimización:** Se analizan los recursos y los costos respecto a la duración.
- **Implantación:** Llevar a cabo el programa de trabajo.
- **Seguimiento:** Se realiza un control del proyecto.
- **Control:** Se toman decisiones sobre los cambios que deban realizarse.
- **Actualización:** Se implementan los cambios que se hallan determinado en la actividad anterior. [2]

1.4. Que se tiene en cuenta en un proyecto

Un proyecto está conformado por una serie de actividades que representan un esfuerzo temporal y cuentan con una duración limitada. Cuando se está llevando a cabo la ejecución de un proyecto es necesario contar con una dirección de proyectos la cual juega un papel importante pues es la encargada de identificar los requisitos que se tienen en el proyecto, establecer los objetivos y buscar un equilibrio entre alcance, tiempo y costos (triple restricción) todo esto con el fin de satisfacer los requisitos del proyecto.

Cuando se ejecuta un proyecto se puede decir que este se ha terminado con éxito siempre y cuando dar cumplimiento a los objetivos del proyecto en tiempo, presupuesto, calidad y satisfacción del contratante.

Al momento de iniciar un proyecto se deben tener en cuenta que cada actividad que se realiza es fundamental ya que se puede ejecutar la actividad y tener buenos resultados o llevar el proyecto al fracaso, algunas de las causas por las que los proyectos pueden fracasar son: comprometerse a cumplir con plazos o condiciones imposibles en cuanto a tiempo, alcance y costo, al tener una falta de control, falta de comunicación entre los involucrados en el proyecto y por falta de personal necesario en la ejecución.

Todo proyecto cuenta con un ciclo de vida el cual consta de varias fases que llevan una secuencia desde que se inicia el proyecto hasta que este culmina. Las fases que componen este ciclo están organizadas de la siguiente manera, la primera el análisis conceptual luego sigue la planificación, el desarrollo, las pruebas y por último el cierre. [3]

Cuando se da inicio a un proyecto que es el momento en el que ambas partes realizan un contrato, el proyecto se caracteriza por ser un conjunto de cálculos, planos y costos de obra. El proyecto está conformado por varios documentos como los son los estudios previos que está comprendido por la memoria, un croquis, y un estudio económico, el anteproyecto que contiene los mismos documentos que los estudios previos, el proyecto básico que está conformado por la memoria, los planos y el presupuesto y por último el proyecto de ejecución que contiene la memoria, los planos, el pliego de condiciones, las mediciones, el presupuesto y el estudio de seguridad y salud. [4]

1.5. Fases de contratación

Las fases de contratación son tres las cuales son:

- Solicitud de la propuesta: debe contar con una estructura clara que facilite una respuesta exacta y una evaluación rápida.
- Criterios de evaluación: Se usan para calificar una propuesta y con esto poder escoger la que presente mayor puntaje. Estos están determinados de acuerdo a la entidad que vaya a hacer la evaluación y al tipo de proyecto que se vaya a ejecutar, estos criterios son los que dan el puntaje con el que se determina cual propuesta será la escogida
- La selección de la propuesta: para hacer la selección de la propuesta se tiene en cuenta el puntaje que se obtiene luego de verificar los criterios de evaluación y será escogida la propuesta que tenga el mayor puntaje en la evaluación. [3]

Capítulo 2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GENERAL

Apoyar a la secretaria de planeación y obras públicas del municipio en el desarrollo de tareas asistenciales de carácter técnico de la misma.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Revisar y/o elaborar presupuestos de obra para procesos contractuales.
- Acompañar la realización de visitas de seguimiento de obra y revisión a la ejecución de licencias de construcción.
- Apoyar la elaboración de informes de supervisión de obras por parte de la secretaria de planeación y obras públicas

Capítulo 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

Puente Nacional es un municipio que pertenece al departamento de Santander el cual se encuentra a una distancia de 219km de Bucaramanga y 157 km de Bogotá, limita con Guavata y Barbosa al norte, Moniquira y Santa Sofía al oriente, Saboya al sur y Albania y Jesús Maria al occidente.

Cuenta con una extensión de 24.834 km² de los cuales 24547 km² pertenecen al sector rural. Este sector se encuentra dividido por 27 veredas las cuales se mencionan en el siguiente listado y se podrán observar en la imagen donde se encontrara su ubicación.

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. Popoa Sur | 15. Montes |
| 2. Popoa Norte | 16. Jarantiva |
| 3. Iroba | 17. Peñitas |
| 4. Alto Semisa | 18. Rincón |
| 5. Bajo Semisa | 19. Rio Suarez |
| 6. Semisa | 20. La cuchilla |
| 7. Bajo Guamito | 21. Popoita |
| 8. Alto Guamito | 22. Resguardo |
| 9. Alto Cantano | 23. Bajo Sandimas |
| 10. Bajo Cantano | 24. Alto Sandimas |
| 11. Urumal | 25. Medios |
| 12. Bajo Capilla | 26. Petaqueros |
| 13. Alto Capilla | 27. Culebrilla |
| 14. Paramo | |

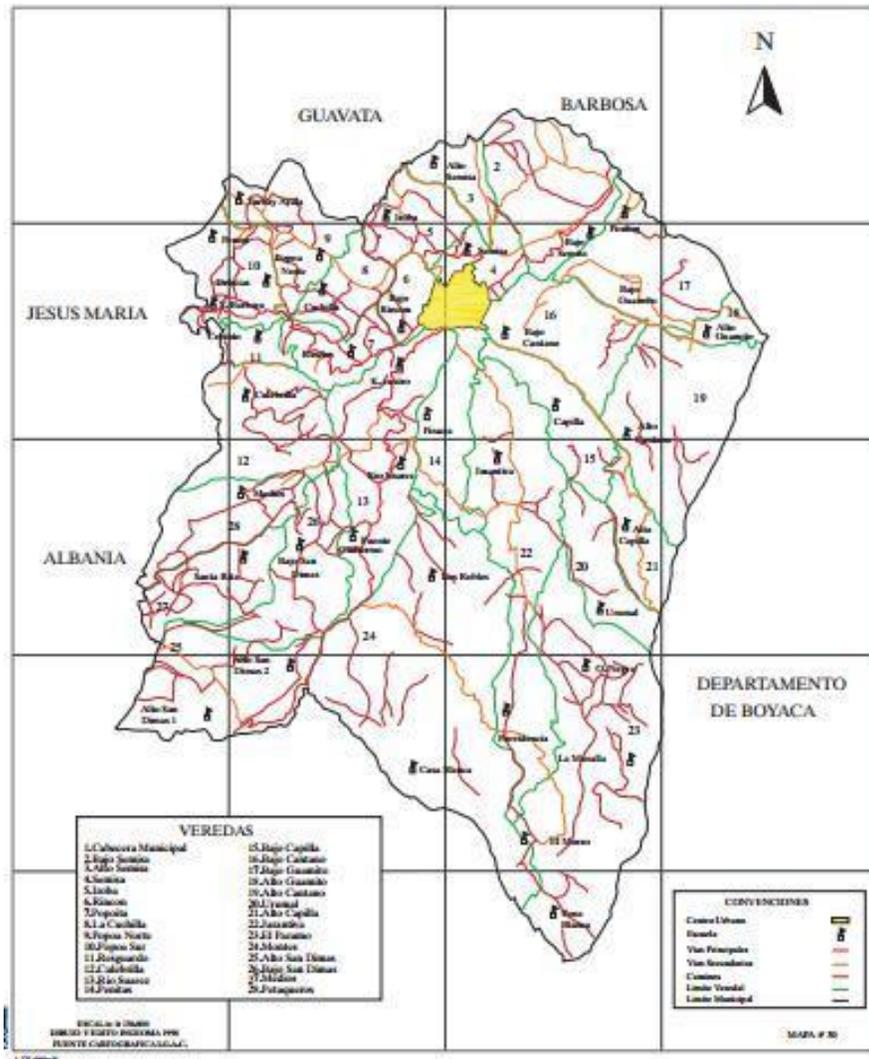


Figura 2.1 Mapa de Puente Nacional, Santander [5]

En este municipio se llevó a cabo un proyecto dirigido el sector rural el cual se denominó “Pensando en vivienda digna para los puenteños” con el que se ayudaron a 911 familias y que tuvo como finalidad mejorar las condiciones de vida en las que se encontraban los hogares de esta zona del municipio.

Capítulo 4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Este proyecto se realizó en aras de dar cumplimiento por parte de la administración municipal a lo establecido dentro de su plan de desarrollo 2016-2019, para iniciar con la ejecución del proyecto se decidió dar apertura a una convocatoria pública con el fin de establecer los criterios, procedimientos, requisitos y demás para que los interesados en recibir subsidios de mejoramiento de vivienda rural se postularan.

La apertura de la convocatoria pública fue el 2 de mayo de 2018 la cual fue la No 001 de 2018 por medio de la cual se otorgan mejoramientos de vivienda dentro del programa “pensando en vivienda digna para los puentanos” y que estuvo abierta hasta el 14 de septiembre de 2018 donde se recibieron 982 solicitudes y de las cuales fueron seleccionadas 911.

Dentro de esta convocatoria se establecieron los aportes que iba a tener tanto el municipio como el beneficiario, por lo tanto se acordó que por parte del municipio se haría entrega de los materiales en el sitio con acceso vehicular de carga más cercano al lugar donde se iban a desarrollar las obras de mejoramiento, así como el seguimiento control y verificación de las obras en el proceso constructivo, y por parte del beneficiario tendría que aportar la mano de obra para el desarrollo de las mismas.

Dando por terminada la convocatoria se dio inicio a las visitas a cada sector en aras de verificar las condiciones de las viviendas y determinar la viabilidad técnica para la ejecución de las obras requeridas estableciendo prioridades a la hora de la asignación del tipo de subsidio.

Luego de dar por finalizado el proceso de la convocatoria pública se realiza un proceso de suministro de materiales de construcción para desarrollar el proyecto de mejoramiento el cual tuvo como objeto “SUMINISTRO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL PENSANDO EN VIVIENDA DIGNA PARA LOS PUENTANOS ADELANTADO

MEDIANTE CONVOCATORIA PUBLICA No 001 de 2018 EN EL MUNICIPIO DE PUENTE NACIONAL, SANTANDER”

A continuación se puede observar los materiales y la cantidad de cada uno de ellos para así poder ejecutar el proyecto esta información se encontrara en la Tabla 4.

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDADES
1	PUERTAS EN LAMINA CALIBRE 18 CON PASADOR ARGOLLA INCLUYE MARCO, ANTICORROSIVO	M2	1800
2	VENTANAS EN LAMINA CALIBRE 18 CON BASCULANTE EN ANGULO DE 3/4" X 1/8" REGA TIPO BANCARIA EN VARILLA ENTORCHADA DE 10 MM INCLUYE ANTOCORROSIVO	M2	215
3	CEMENTO	BULTO X 50 KG	17100
4	ARENA DE RIO	M3	1600
5	TRITURADO DE ½"	M3	1850
6	VARILLA 10.5 MM	UND X 6.0 MTS	16500
7	ALAMBRE DE AMARRE	KG	3800
8	FLEJE DE 1/4" 15x 15 CM	UND	52000
9	FLEJE 1/4" 7 X 15 CM	UND	68000
10	BLOQUE No. 4	UND	226500
11	ARENA DE PEÑA	M3	980
13	TEJA DE CEMENTO No.8	UND	4200
14	TEJA DE CEMENTO No.6	UND	4500
15	TEJA DE CEMENTO No.4	UND	60
16	TEJA DE CEMENTO No.10	UND	950
17	CABALLETES EN CEMENTO	UND	1250
18	CERCHA 4*8 CM CALIBRE 18	ML	2400
19	CERCHA 4*10 CM CALIBRE 16	ML	5800
20	AMARRES	UND	18200
21	TEJA ZINC CALIBRE 33 DE 2.14 MTS	UND	20
22	TEJA ZINC CALIBRE 33 DE 2.44 MTS	UND	120
23	TEJA DE ZINC CALIBRE 33 DE 3.05 MTS	UND	180
24	TEJA DE ZINC CALIBRE 33 DE 3.60 MTS	UND	100

25	COMBO SANITARIO COMPLETO	UND	155
26	SISTEMA SEPTICO COMBINADO CON 2 TANQUES SEPTICOS CON CAPACIDAD DE 1.000 LTS, TRAMPA DE GRASAS DE 500 LTS Y FALSO FONDO	UND	151
27	TUBO SANITARIO DE 2"	ML	145
28	CODO ANITARIO DE 2"	UND	290
29	TE SANITARIA DE 2"	UND	145
30	SIFON COMPLETO	UND	145
31	REGILLA DE 2"	UND	145
32	TUBO SANITARIO DE 4" X 6ML	UND	440
33	CODO SANITARIO DE 4"	UND	290
34	TE SANITARIA DE 4"	UND	290
35	DUCHA REGADERA	UND	145
36	REGISTRO DE DUCHA 1/2"	UND	145
37	TUBO DE 1/2"	ML	145
38	CODOS DE 1/2"	UND	750
39	TE DE 1/2"	UND	290
40	ADPATADOR MACHO	UND	600
41	ADAPTADOR HEMBRA	UND	145
42	MANGUERA DE LAVAMANOS	UND	145
43	MANGUERA DE SANITARIO	UND	145
44	FRASCO PEQUEÑO DE SOLDADURA PVC	UND	145
45	ENCHAPE CERAMICO PARA PISO	M2	340
46	ENCHAPE CERAMICO PARA PARED	M2	600
47	BOCEL EN ALUMINIO	ML	180
48	PEGANTE CERAMICO	BTO X 10 KG	290
49	PINTURA VINILO TIPO 1	CUARTO	145
50	TANQUE PLASTICO ELEVADO DE 500 LTS	UND	1

Tabla 4.Cantidad de materiales

Para la ejecución de este proyecto el contratista contara con 8 meses contados a partir de que se firma el acta de inicio, la cual se firmó el 26 de febrero de 2019 y el contratista contara

con un plazo de 4 meses después de dar por terminada la ejecución para realizar la liquidación de este.

4.1. Valor del contrato y forma de pago

El valor del contrato se obtuvo a partir de la evaluación de las propuestas presentadas para la ejecución del proyecto teniendo así un valor total de \$2.793.304.729 y los siguientes precios para cada material los cuales se mostraran en la siguiente Tabla 4.1.1.

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	V UNITARIO
1	PUERTAS EN LAMINA CALIBRE 18 CON PASADOR ARGOLLA INCLUYE MARCO, ANTICORROSIVO	M2	\$ 163,124
2	VENTANAS EN LAMINA CALIBRE 18 CON BASCULANTE EN ANGULO DE 3/4" X 1/8" REGA TIPO BANCARIA EN VARILLA ENTORCHADA DE 10 MM INCLUYE ANTICORROSIVO	M2	\$ 138,408
3	CEMENTO	BULTO X 50 KG	\$ 19,574
4	ARENA DE RIO	M3	\$ 148,511
5	TRITURADO DE ½"	M3	\$ 134,810
6	VARILLA 10.5 MM	UND X 6.0 MTS	\$ 11,072
7	ALAMBRE DE AMARRE	KG	\$ 2,965
8	FLEJE DE 1/4" 15x 15 CM	UND	\$ 692
9	FLEJE 1/4" 7 X 15 CM	UND	\$ 595
10	BLOQUE No. 4	UND	\$ 909
11	ARENA DE PEÑA	M3	\$ 119,979
13	TEJA DE CEMENTO No.8	UND	\$ 31,636
14	TEJA DE CEMENTO No.6	UND	\$ 23,726
15	TEJA DE CEMENTO No.4	UND	\$ 17,794
16	TEJA DE CEMENTO No.10	UND	\$ 39,545

17	CABALLETES EN CEMENTO	UND	\$ 27,681
18	CERCHA 4*8 CM CALIBRE 18	ML	\$ 6,426
19	CERCHA 4*10 CM CALIBRE 16	ML	\$ 8,700
20	AMARRES	UND	\$ 692
31	TEJA ZINC CALIBRE 33 DE 2.14 MTS	UND	\$ 15,818
32	TEJA ZINC CALIBRE 33 DE 2.44 MTS	UND	\$ 18,784
33	TEJA DE ZINC CALIBRE 33 DE 3.05 MTS	UND	\$ 21,749
34	TEJA DE ZINC CALIBRE 33 DE 3.60 MTS	UND	\$ 34,601
35	COMBO SANITARIO COMPLETO	UND	\$ 227,384
36	SISTEMA SEPTICO COMBINADO CON 2 TANQUES SEPTICOS CON CAPACIDAD DE 1.000 LTS, TRAMPA DE GRASAS DE 500 LTS Y FALSO FONDO	UND	\$ 712,526
37	TUBO SANITARIO DE 2"	ML	\$ 4,942
38	CODO ANITARIO DE 2"	UND	\$ 1,779
39	TE SANITARIA DE 2"	UND	\$ 1,977
40	SIFON COMPLETO	UND	\$ 4,942
41	REGILLA DE 2"	UND	\$ 2,965
42	TUBO SANITARIO DE 4" X 6ML	UND	\$ 59,317
43	CODO SANITARIO DE 4"	UND	\$ 7,216
44	TE SANITARIA DE 4"	UND	\$ 8,897
45	DUCHA REGADERA	UND	\$ 14,829
46	REGISTRO DE DUCHA 1/2"	UND	\$ 14,829
47	TUBO DE 1/2"	ML	\$ 8,897
48	CODOS DE 1/2"	UND	\$ 494
49	TE DE 1/2"	UND	\$ 494
50	ADPATADOR MACHO	UND	\$ 494
51	ADAPTADOR HEMBRA	UND	\$ 494
52	MANGUERA DE LAVAMANOS	UND	\$ 1,186
53	MANGUERA DE SANITARIO	UND	\$ 1,186
54	FRASCO PEQUEÑO DE SOLDADURA PVC	UND	\$ 1,977
55	ENCHAPE CERAMICO PARA PISO	M2	\$ 19,772
56	ENCHAPE CERAMICO PARA PARED	M2	\$ 19,772

57	BOCEL EN ALUMINIO	ML	\$ 1,483
58	PEGANTE CERAMICO	BTO X 10 KG	\$ 10,874
59	PINTURA VINILO TIPO 1	CUARTO	\$ 9,886
60	TANQUE PLASTICO ELEVADO DE 500 LTS	UND	\$ 177,953

Figura 4.1. Valor unitario de materiales estipulados en el contrato de suministro

4.2. Obligaciones de las partes

Dentro del plazo establecido para la ejecución del contrato se tendrá que cumplir con las obligaciones correspondientes tanto para el contratista como para el municipio.

Las obligaciones que deberá cumplir el contratista son:

- Realizar el suministro de los materiales granulares empacado en lonas y transportado hasta las veredas en donde se ubican las viviendas de los beneficiarios del presente proceso contractual, de acuerdo con los precios unitarios y especificaciones descritas en los pliegos.
- Disponer del personal idóneo y suficiente para garantizar un continuo y oportuno suministro de materiales, así como los vehículos de carga necesarios para transportar los mismos en términos de seguridad y puntualidad.
- Entregar los materiales conforme a las especificaciones que se detallan en el pliego.
- Presentar un informe de la venta realizada al supervisor del contrato y ordenador del gasto.
- Responder por las obligaciones laborales y las demás determinadas por la ley, así como también por los daños que llegare a causar el personal designado por el contratista para desarrollar el objeto contractual.
- Acatar las observaciones que le formule la Alcaldía de Puente Nacional, a través del Supervisor, durante la vigencia del contrato y subsanar de inmediato cualquier deficiencia en la prestación del servicio.

- Efectuar las modificaciones y ajustes requeridos por la Alcaldía de Puente Nacional, de manera que se garantice el cumplimiento de los fines del contrato.
- Dar información inmediata al supervisor de las novedades que puedan ocasionar la parálisis en la ejecución del contrato.
- Demostrar el pago de aportes parafiscales, si está obligado a ello.
- Demostrar el pago al sistema de seguridad social

Las obligaciones que deberá cumplir el municipio son:

- Pagar el valor del contrato en la forma y tiempo pactado.
- Exigirle al contratista la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado.
- Adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias y garantías a que hubiere lugar.
- Ejercer la vigilancia del contrato en los términos señalados en el artículo 4 de la ley 80 de 1993.

4.3. Garantías otorgadas por el contratista

El contratista deberá cumplir con las garantías que brinda al ser el encargado de llevar a cabo el suministro de los materiales, las garantías son las siguientes:

- **Garantía de cumplimiento:** el valor de esta garantía deberá ser equivalente al treinta por ciento (30%) del valor total del contrato. El contratista deberá otorgarla con una vigencia igual al plazo del contrato y hasta la liquidación.
- **Garantía de pago de salarios y prestaciones:** el valor de esta garantía será equivalente al 5% del valor total del contrato y deberá extenderse por el plazo del contrato y tres años más.

- **Calidad de los bienes:** el valor de esta garantía será equivalente al 40% del valor total del contrato, el contratista debe otorgarla con una vigencia igual al plazo del contrato y hasta la liquidación.

Capítulo 5. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Para llevar a cabo la ejecución de este proyecto se realizaron las siguientes actividades:

5.1 Solicitud de documentación:

En la solicitud de documentación se les solicitaba a las personas que tuvieran predios en el sector rural y quisieran obtener un subsidio de vivienda se acercaran con los siguientes documentos:

- Escrituras del predio o algún documento donde se certificara que era el propietario del predio
- Paz y salvo del impuesto predial
- Fotocopia del documento de identidad de las personas que viven en el predio
- Certificado del Sisben

Con los documentos se hacia la selección definitiva de los que saldrían beneficiados en el programa, en estos se revisaba:

- El porcentaje del sisben no podía ser mayor a 37, este factor se tenía en cuenta ya que el subsidio tenía como finalidad ayudar a personas que no contaran con recursos para realizar las mejoras correspondientes.
- Las personas que pasaba los documentos o habitaba el predio tenía que ser propietario.
- Los predios tenían que estar habitados debido a que algunas personas habían pasado los documentos sin estar viviendo en el municipio ya que la finalidad era que las personas contaran con una vivienda digna y se le diera el uso correspondiente a las mejoras.

5.2 Visitas:

Las visitas se realizaron en cada una de las viviendas donde se identificaba con ayuda del presidente de junta que se tenía una necesidad, en el momento de la visita se determinaba el mejoramiento que se realizaría en la vivienda y si era necesario tomar medidas dependiendo del tipo de mejoramiento.

En las visitas se verifica:

- Cuantas personas habitan la vivienda.
- Cuantos menores de edad y cuantos adultos habitan la vivienda.
- Se verifica si los adultos comparten habitación con los menores de edad.
- Si la familia cuenta con unidad sanitaria
- Si las unidades sanitarias que se tienen cuentan con un pozo séptico.
- Las condiciones en las que se encuentran los pisos, si están en tierra.
- Si las paredes están en buenas condiciones, si solo es necesario frisarlas o volverlas a construir.
- El estado en el que se encuentra el techo.
- Si se debe cambiar algunas puertas o ventanas o si no se cuenta con ellas.

De acuerdo con las visitas se determinaron los siguientes tipos de mejoramiento:

5.1.1. Mejoramiento de cocina:

Este consiste en la ejecución de unidades constructivas o en la adecuación de las áreas de la vivienda que ya estén destinadas para la manipulación de alimentos. En algunos casos se asignó puertas y ventanas para la cuales no cuentan con estos elementos y en los casos que la estructura existente no permitiera realizar un mejoramiento se asignó la construcción de un nuevo cuarto destinado a la cocina, el cual solo contempla un área de 3m por 3 m, con piso en concreto, una puerta metálica, tejas de cemento, muros en bloque a la vista.

Cuando se debe realizar un nuevo cuarto los materiales que se asignan son los mostrados en la tabla 5.1.1.1

MATERIAL	UNIDAD	CANT TOTAL
Cemento	bulto	17
Arena de rio	m3	2
Triturado	m3	2
Varilla de 10.5 mm	unid	24

Fleje 1/4" 15*15	unid	60
Fleje 1/4" 7*15	unid	108
Alambre de amarre	kg	6
Bloque N 4	unid	350
Arena de peña	m3	1
Puerta	m2	1.71
Teja cemento N8	unid	4
Teja cemento N6	unid	4
Cercha 4*8 cm calibre 18	mL	3
Amarres	unid	32

Tabla 4.1. Materiales aprobados para la ejecución de la cocina

5.1.2. Mejoramiento de habitaciones:

Consiste en la ejecución de unidades constructivas o en la adecuación de las áreas destinadas para el descanso, en este tipo de mejoramiento se tiene en cuenta la densidad poblacional para lograr garantizar que se viva en condiciones de privacidad.

Para desarrollar este mejoramiento se plantearon tres tipos de soluciones:

- Habitación sencilla de 3 m por 3 m, con piso en concreto, una puerta metálica, teja cemento y muros en bloque a la vista. Para este tipo de mejoramiento se asignan los siguientes materiales mostrados en la tabla 5.1.2.1.

HABITACIÓN TIPO 1		
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento	bulto	17
Arena de rio	m3	2
Triturado	m3	2
Varilla de 10.5 mm	unid	24
Fleje 1/4" 15*15	unid	60

Fleje 1/4" 7*15	unid	108
Alambre de amarre	kg	6
Bloque N 4	unid	350
Arena de peña	m3	1
Puerta	m2	1.71
Teja cemento N8	unid	4
Teja cemento N6	unid	4
Cercha 4*8 cm calibre 18	mL	3
Amarres	unid	32

Tabla 4.2. Listado de materiales asignados para la construcción de una habitación

- Dos habitaciones sencillas de 3 m por 3m, con piso en concreto, puerta metálica, teja de cemento y muros en bloques a la vista. Para este tipo de mejoramiento se asignan los siguientes materiales mostrados en la tabla 5.1.2.2.

HABITACIÓN TIPO 2		
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
cemento	bulto	31
Arena de rio	m3	3.2
Triturado	m3	3.2
Varilla 10.5 mm	unid	40
Fleje de 1/4" 15*15 cm	unid	105
Fleje de 1/4" 7*15 cm	unid	180
Alambre de amarre	kg	10
Bloque No 4	unid	550
Arena de peña	m3	2
Puerta	m2	3.42
Teja cemento N8	unid	8
Teja cemento N6	unid	8

Cercha 4*8 cm calibre 18	m L	6
Amarres	unid	64

Tabla 4.3. Listado de materiales asignados para la construcción de dos habitaciones

- Una habitación sencilla con una unidad sanitaria contigua la cual cuenta con ducha, lavamanos, sanitario, sistema séptico, enchape de piso y pared de la ducha hasta una altura de 1.4 mts. Para este tipo de mejoramiento se asignan los siguientes materiales mostrados en la tabla 5.1.2.3.

HABITACIÓN TIPO 3					
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento	bulto	22	sifón completo	unid	1
Arena de río	m3	2	rejilla 2"	unid	1
triturado	m3	2.5	tubo sanitario de 4*6 MI	unid	3
Varilla de 10.5mm	unid	31	codo sanitario de 4"	unid	2
Fleje de 1/4" 15*15	unid	130	te sanitario de 4"	unid	2
Fleje 1/4 " 7*15	unid	152	ducha regadera	unid	1
Alambre de amarre	kg	8	registro de ducha 1/2"	unid	1
Bloque No 4	unid	470	tubo de 1/2"	unid	1
Arena de peña	m3	1.2	codos de 1/2"	unid	5
Puerta	m2	2.85	te de 1/2"	unid	2
Teja en cemento N8	unid	6	adaptador macho	unid	4
Teja en cemento N6	unid	4	adaptador hembra	unid	1
Cercha 4*8cm calibre 18	m L	3	Manguera lavamanos	unid	1
amarres	unid	22	manguera de sanitario	unid	1
combo sanitario completo	unid	1	frasco pequeño de soldadura PVC	unid	1
sistema séptico	unid	1	enchape piso	m2	2.16
tubo sanitario de 2"	m L	1	enchape pared	m2	4.16
codo de 2"	unid	2	bocel	m L	1.2
te de 2"	unid	1	pegacor	bulto 10 kg	2
			pintura	galon1/4	1

Tabla 4.4. Listado de materiales asignados para la construcción de una habitación con unidad sanitaria

5.1.3. Mejoramiento de saneamiento básico:

Consiste en la ejecución de unidades constructivas o la adecuación de las áreas destinadas para el aseo personal y el saneamiento básico.

Estas cuentan con ducha, lavamanos, sanitario, sistema séptico, enchape de piso y pared de la ducha hasta una altura de 1.4 mts. Para este tipo de mejoramiento se asignan los siguientes materiales mostrados en la tabla 5.1.3.1.

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento	bulto	10	Rejilla de 2"	unid	1
Arena de río	m3	1.3	Tubo sanitario de 4"* 6 mL	unid	3
triturado	m3	1.3	Codo sanitario de 4"	unid	2
varilla de 10.5 mm	unid	17	Te sanitaria de 4"	unid	2
fleje de 1/4" 15*15 cm	unid	42	ducha regadera	unid	1
fleje 1/4" 7*15 cm	unid	98	registro de ducha 1/2"	unid	1
alambre de amarre	kg	4	tubo de 1/2"	unid	1
bloque No 4	unid	190	codos de 1/2"	unid	5
Arena de peña	m3	1	te de 1/2"	unid	2
Puerta	m2	1.14	adaptador macho	unid	4
Teja en cemento No 6	unid	3	adaptador hembra	unid	1
Amarres	unid	12	manguera de lavamanos	unid	1
Combo sanitario completo	unid	1	manguera de sanitario	unid	1
sistema séptico	unid	1	frasco pequeño de soldadura PVC	unid	1
Tubo sanitario de 2"	m L	1	enchape piso	m2	2.16
Codo de 2"	unid	2	enchape pared	m2	4.16
Te de 2"	unid	1	bocel	m L	1.2
Sifón completo	unid	1	PEGACOR	bulto 10kg	2
			pintura	galón 1/4	1

Tabla 4.5. Listado de materiales asignados para la construcción de una unidad sanitaria

5.1.4. Mejoramiento de cubierta:

Con este mejoramiento se busca subsanar la carencia o deficiencia del techo de la cubierta, para este tipo de mejoramiento se asignan los materiales dependiendo de las condiciones de cada vivienda y del área afectada. En este tipo de mejoramiento se tenía en cuenta si era necesario reforzar la estructura mediante la construcción de paredes, vigas, columnas o zapatas. A continuación se podrá observar los materiales que se asignaban si era necesario realizar este tipo de mejoramiento:

Por metro lineal de viga o columna se asignan los siguientes materiales mostrados en la tabla 5.1.4.1

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento	bulto	0.31
Arena de rio	m3	0.03
Triturado	m3	0.04
Varilla de 10.5 mm	unid	2
Fleje de 1/4" 15*15 cm	unid	6
Alambre de amarre	kg	0.05

Tabla 4.6.Listado de materiales asignados por metro línea de viga o columna

Para una zapata con medidas de 0.7*0.7*0.3 m se asignan los siguientes materiales mostrados en la tabla 5.1.4.2

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento	bulto	1
Arena de rio	m3	0.08
Triturado	m3	0.15
Varilla de 10.5 mm	m L	1
Fleje de 1/4" 15*15 cm	unid	4
Alambre de amarres	kg	0.05

Tabla 4.7.Listado de materiales asignados por zapata

Por metro cuadro de pared se asignaban los siguientes materiales son mostrados en la tabla 5.1.4.3.

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento	Bulto	0.2
Arena de peña	m3	0.05
Bloque No 4	unid	15

Tabla 4.8.Listado de materiales por metro cuadrado de pared

5.1.5. Mejoramiento de pisos:

Este mejoramiento consiste en la instalación de una placa base afinada en concreto. Por metro cuadrado de piso se asignan los siguientes materiales mostrados en la tabla 5.1.5.1.

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento	bulto	0.7
Arena de rio	m3	0.06
Triturado	m3	0.08

Tabla 4.9.Listado de materiales asignados por metro cuadrado de piso

5.1.6. Frisos:

Este mejoramiento consistía en cubrir las paredes que se encontraban en buen estado y que estaba hechas de adobe con el fin de conservarlas y protegerlas de la humedad. Por metro cuadrado de frisos se asignaban los siguientes materiales mostrados en la tabla 5.1.6.1.

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento	bulto	0.1
Arena de peña	m3	0.025

Tabla 4.10.Listado de materiales asignados por metro cuadrado de frisos

Capítulo 6. Elaboración y entrega de actas:

6.1. Elaboración de actas

Las actas se diligenciaban teniendo en cuenta la siguiente información; primero el nombre del usuario favorecido en el proyecto, segundo el documento de identidad, tercero la vereda donde se encontraba su predio y por último el listado de materiales aprobados para la realización del mejoramiento.

En el acta también se encontraban los siguientes compromisos que la persona asumía al ser beneficiario del proyecto:

1. Hacerse responsable por el transporte (desde el sitio hasta el cual pueda acceder vehículo de carga, hasta la vivienda en la cual se realizaran las obras), así como por el almacenamiento, custodia y buen uso de los materiales desde el momento en que se realice entrega física de los mismos.
2. Aportar la mano de obra tanto calificada como no calificada necesaria para adelantar las obras que aprobó el Municipio en cada una de las viviendas de los beneficiarios.
3. Aceptar las visitas por parte del municipio para la verificación de las obras, así como atender las recomendaciones y/o sugerencias que se realicen en las visitas de seguimiento.
4. Apoyar la correcta ejecución del proyecto, en aras de que el mismo se desarrolle con normalidad y se cumpla con el objeto del mismo.
5. Hacer buen uso de los materiales, y destinarlos única y exclusivamente para adelantar las obras establecidas en el programa, y construir las mismas en un plazo no mayor a un (1) mes contado a partir de la entrega efectiva de los materiales de construcción.

6.2. Entrega de actas:

Esta entrega se realizó de dos maneras:

1. Siguiendo el cronograma estipulado para la entrega de materiales eran enviadas al contratista.

2. Los usuarios reclamaban su acta para llevar el material por su propia cuenta en estos casos el contratista hacia entrega de una bonificación económica que era usada para pagar el transporte del material. Estas actas contaban con un sello adicional diseñado para usarcé como aprobación de entrega de lo estipulado en el acta y así evitar cambios o modificaciones en esta

En la imagen 6.1 que se encuentra a continuación se puede observar la estructura que tiene el acta y como fue diseñada según lo descrito anteriormente.

 Piensa en Grande Piensa en Puente	Alcaldía Municipal Puente Nacional Santander	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Constancia entrega de materiales</div>
CONSTANCIA DE ENTREGA DE MATERIALES		
<p>Yo ----- identificado con C.C ----- habitante de la vereda ----- por medio de la presente dejo constancia que recibí del municipio de Puente Nacional los materiales que se relacionan a continuación, los cuales hacen parte del programa de mejoramiento de vivienda rural "Pensando en Vivienda digna para los Puentanos" adelantado mediante convocatoria pública No. 001 de 2018. Lo anterior en cumplimiento del Contrato de Suministro No. 057 de 2019 celebrado entre el municipio de Puente Nacional y DOTAMEQ LTDA.</p>		
LISTADO DE MATERIALES APROBADOS		
<p style="text-align: center;">Me comprometo a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacerme responsable por el transporte (desde el sitio hasta el cual pueda acceder vehículo de carga, hasta la vivienda en la cual se realizaran las obras), así como por el almacenamiento, custodia y buen uso de los materiales desde el momento en que se realice entrega física de los mismos. 2. Aportar la mano de obra tanto calificada como no calificada necesaria para adelantar las obras que aprobó el Municipio en cada una de las viviendas de los beneficiarios. 3. Aceptar las visitas por parte del municipio para la verificación de las obras, así como atender las recomendaciones y/o sugerencias que se realicen en las visitas de seguimiento. 4. Apoyar la correcta ejecución del proyecto, en aras de que el mismo se desarrolle con normalidad y se cumpla con el objeto del mismo. 5. Hacer buen uso de los materiales, y destinarlos única y exclusivamente para adelantar las obras establecidas en el programa, y construir las mismas en un plazo no mayor a un (1) mes contado a partir de la entrega efectiva de los materiales de construcción. <p style="text-align: center;">Se firma la presente a los ___ del mes de _____ de 2019</p>		
Nombre: C.C Quien entrega	Nombre: C.C Quien recibe	Andres Orlando Rodríguez Pineda Director Técnico u Operativo Supervisor

Figura 6.1. Modelo del acta que se usó como constancia de entrega de materiales

6.3. Entrega de materiales

Para desarrollar esta actividad los contratistas eran los encargados de llevar el material hasta donde tuviera acceso el vehículo de carga que lo transportaba, para realizar la entrega de los agregados de una forma un poco más exacta se tomó la decisión de que la arena y triturado debía ir empacado en lonas las cuales llevaban 9 paladas cada lona y se hacía entrega de 20 lonas por m³ de material.

6.3.1. Formas en las que se entregó el material:

1. Primero se llevó viajes de diferentes materiales, se llevaban viajes de cemento, arena, triturado entregando lo que le correspondía a cada usuario las cantidades que le correspondía, pero esta forma de entrega no funciono ya que las personas empezaron a presentar a quejas de que no podían empezar a realizar sus construcciones debido a la falta de algún material y de que los materiales entregados estaban incompletos.
2. Se decidió asignar puntos de descargue donde se dejaba el material por petición de la comunidad de algunas veredas y ellos llevaban su material desde el punto de descargue hasta sus viviendas lo cual tampoco funciono debido a que algunos beneficiarios resultaban llevando más material del que correspondía.
3. Al notar que estas formas de entrega no estaba funcionando por las constantes quejas que presentaba la comunidad, se tomó la decisión de que se debía entregar todo el material al beneficiario en un solo viaje para evitar que las personas quedaran con pendientes de materiales, lo cual función y fue de esta forma en la que se entregó a la mayoría de veredas.

En la tabla 6.3.1.1 se muestra el orden en que fue entregado el material por veredas y los sectores en los que se dividían algunas veredas para tener una rápida ubicación al momento de dirigirse al sitio.

VEREDAS Y SECTORES		
1	Popoita	
	Rincon	
2	Resguardo	
3	Culebrilla	
4	Iroba	
	Cuchilla	
	Popoa Norte	
5	Popoa Sur	Delicias
		Peñón
		Guacamayo
		Santa Bárbara
6	Semisa	
	Alto Semisa	
	Bajo Semisa	
7	Alto Cantano	
	Bajo Cantano	
8	Alto Guamito	
	Bajo Guamito	
9	Alto Capilla	
	Capilla	
10	Peñitas	
11	Jarantiva	Providencia
	Rio Suarez	
12	Paramo	Peña Blanca
		Casa Blanca
		Morro

		Muralla
13	Alto Sandimas	
	Bajo Sandimas	
14	Montes	Robles
		Casa Blanca
15	Medios	
16	Petaqueros	
17	Urumal	

Tabla 6.1 Listado del orden en el que se hizo entrega el material

6.3.2. Factores que afectaron la entrega de materiales:

- Demora en la entrega de puertas y ventanas que tenían medidas diferentes al estándar, este atraso fue debido al incumplimiento de algunos ornamentadores.
- El clima fue uno de los factores que más nos afectó debido que al iniciar el programa nos encontrábamos en época de invierno lo cual a veces se presentaba que las volquetas se enterraran generando atrasos en la entrega de material.
- La cantidad de material que contenía las lonas variaba lo cual nos llevó a hacer una revisión constante de que llevara la cantidad de material estipulada en lo cual se observaba que esto dependía del empacador.

Capítulo 7. Construcción de los mejoramientos

La construcción o desarrollo de la mejora se realizaba por parte de la comunidad, para esto el beneficiario debía aportar la mano de obra y contaba con un mes para realizar las adecuaciones.

Si la construcción era una habitación, dos habitaciones, habitación con unidad sanitaria o solo unidad sanitaria se le hacía entrega de un plano en el cual se encontraban las medidas y el diseño bajo el cual se había estipulado la cantidad de materiales que se les hacía entrega a continuación se podrán observar en las siguientes imágenes.

Para la construcción de una habitación se entregaba el siguiente plano el cual se puede observar en las imágenes 7.1, 7.2, 7.3.

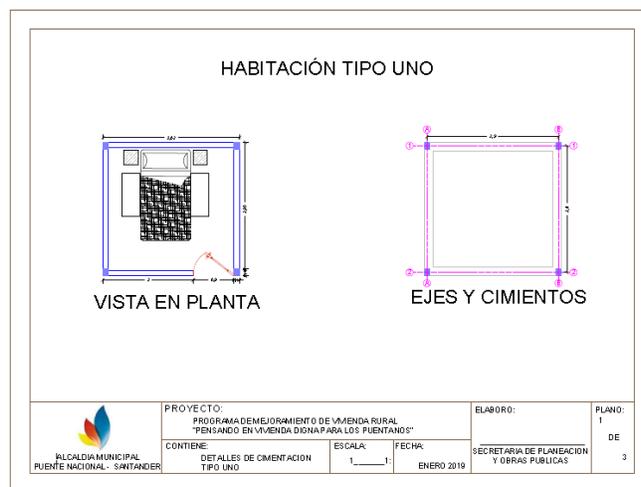


Figura 7.1 Vista en planta, ejes y cimentaciones de la habitación.

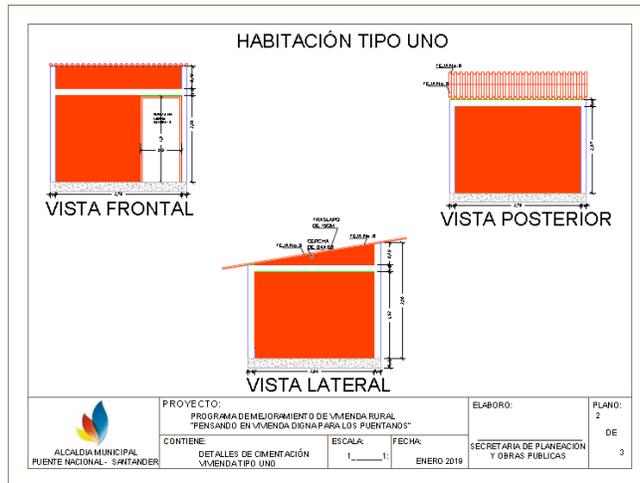


Figura 7.2 Vista frontal, posterior y lateral de la habitación

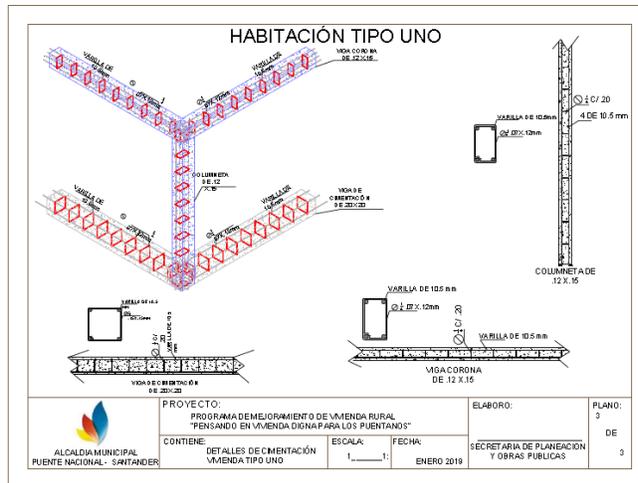


Figura 7.3. Despiece de vigas y columnas

Para la construcción de dos habitaciones se entregaba el siguiente plano el cual se puede observar en las imágenes 7.4, 7.5, 7.6.

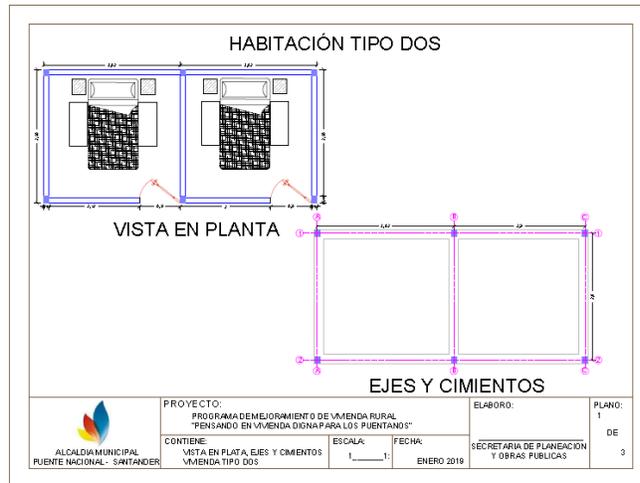


Figura 7.4. Vista en planta, ejes y cimentaciones de las habitaciones

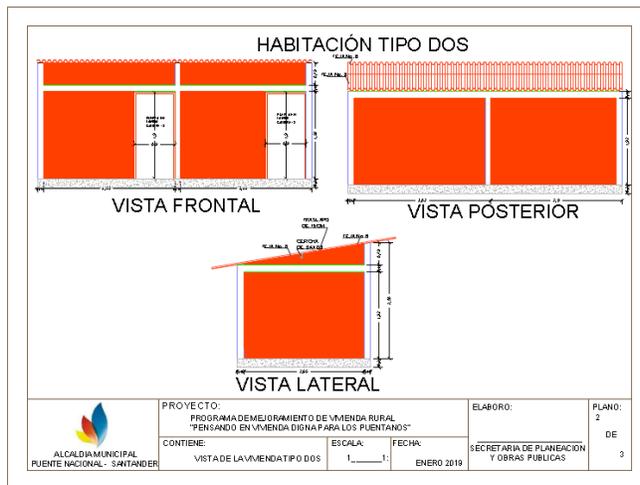


Figura 7.5. Vista frontal, posterior y lateral

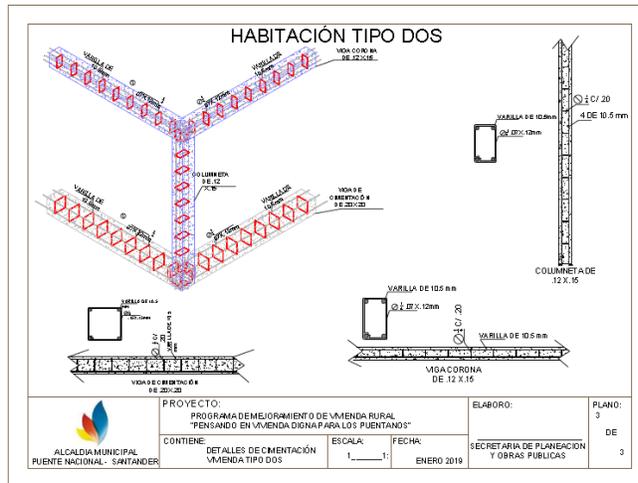


Figura 7.6.Despiece de vigas y columnas

Para la construcción de una habitación con unidad sanitaria se entregaba el siguiente plano el cual se puede observar en las imágenes 7.7, 7.8, 7.9.

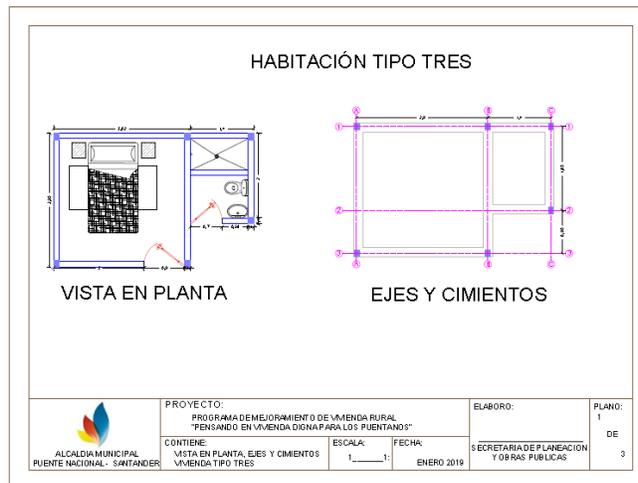


Figura 7.7.Vista en planta, ejes y cimientos

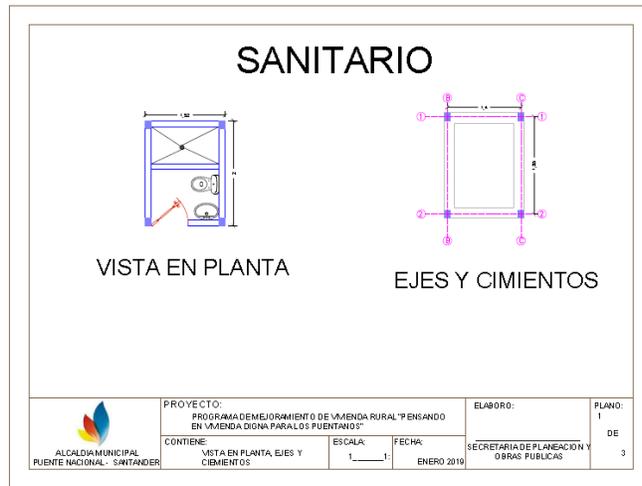


Figura 7.10. Vista en planta, ejes y cimientos

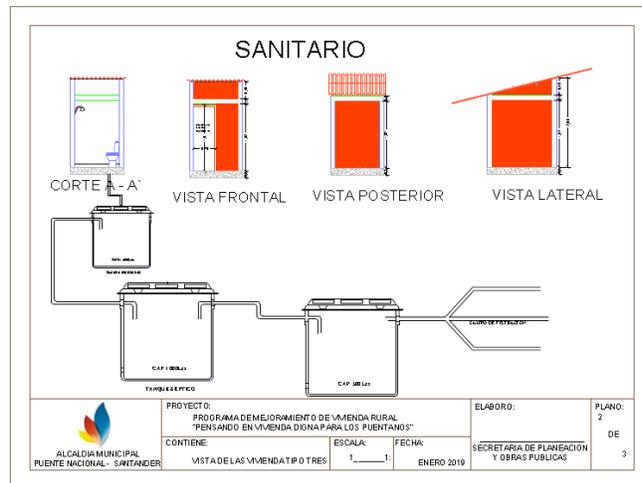


Figura 7.11. Vista frontal, posterior, lateral

Capítulo 8. Visitas de verificación:

La realización de visitas se asignó de martes a viernes, el día lunes se revisaba el avance de la semana y se organizaban los formatos que debían entregar de las personas que iban terminando las construcciones y se revisaba el cronograma de las visitas que se iban a realizar en la semana.

Debido a que la realización de visitas tenía como fin verificar que las personas realizaran sus mejoramientos y tener un soporte de como quedaban los hogares de estas personas después de recibir el subsidio se llenaba un formato el cual se mostrara a continuación en la imagen 8.1 donde se encontraba toda la información del beneficiario y fotografías donde se evidenciara el progreso de sus construcciones.

INFORME DE EJECUCIÓN DE OBRAS			
PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL "PENSANDO EN VIVIENDA DIGNA PARA LOS PUENTANOS" ADELANTADO MEDIANTE CONVOCATORIA PUBLICA No. 001 de 2018 EN EL MUNICIPIO DE PUENTE NACIONAL SANTANDER			
BENEFICIARIO:		TIPO DE MEJORAMIENTO:	
IDENTIFICACION:		OBSERVACIONES:	
VEREDA:			
FECHA DE INICIO DE TRABAJOS:			
FECHA DE TERMINACIÓN:			
SITUACION ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS:			
DESARROLLO			
FINALIZACION DE LOS TRABAJOS			
ELABORO:		REVISÓ:	
		ING. ANDRES ORLANDO RODRIGUEZ	

Figura 8.1. Modelo de informe de ejecución de obras

En la realización de visitas durante el desarrollo del proyecto al tener constantes reclamos por parte de la comunidad sobre entregas de material incompleto se realizó durante un mes visitas donde aparte de verificar el avance se contaba la cantidad de material que se había entregado, se verificaban las lonas de los agregados, los bloques y todo los materiales que estuvieran aprobados en la entrega, con esto se determinó que si faltaba algún material el contratista debía encargarse de entregar los faltantes.

En el desarrollo de esta actividad se llegó a un punto en él que se tenían bastantes usuarios sin visitar y sin empezar lo cual llevaba a que no se tuviera un control sobre los materiales que habían llevado estas personas se decidió de que solo se iba a hacer visita a estos usuarios lo cual se organizó de la siguiente manera, en las tablas 8.1 y 8.2 se observa las visitas que teníamos programadas y las que se ejecutaron, ya que todas las visitas en algunos casos no se realizaban debido a que los beneficiarios no se encontraban en ese momento en la vivienda.

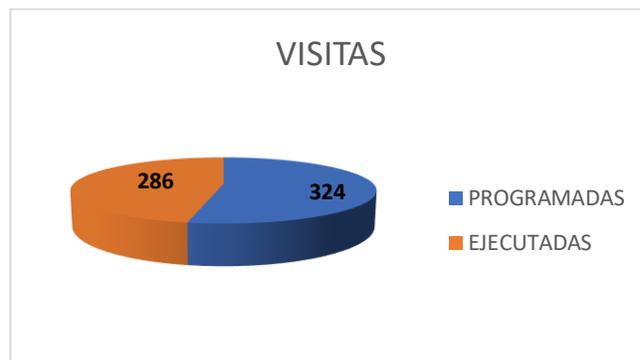
		PROGRAMADAS	EJECUTADAS
9/07/2019	Alto Semisa	43	33
	Bajo Semisa		
	Semisa		
10/07/2019	Alto Capilla	38	33
	Capilla		
	Alto Cantano		
11/07/2019	Bajo Cantano	37	33
	Alto Guamito		
	Bajo Guamito		
12/07/2019	Peñón	40	39
	Guacamayo		
	Delicias		
	Santa Bárbara		

Tabla 8.1 Visitas de 9 al 12 de Julio

		PROGRAMADAS	EJECUTADAS
16/07/2019	Jarantiva	37	30
	Quebrada Negra		
	Providencia		
17/07/2019	Muralla	42	41
	Peña Blanca		
	Casa Blanca		
	Morro		
	Robles		
18/07/2019	Santa Rita	49	46
	Petaqueros		
19/07/2019	Santa Rosa	38	31
	Bajo Sandimas		
	Alto Sandimas		
	Rio Suarez		

Tabla 8.2 Visitas del 16 de Julio al 19 de Julio

Luego de realizar las visitas se obtuvieron los resultados que se muestran a continuación en la gráfica 8.1 donde muestra que la actividad realizada tuvo buenos resultados ya que de las 324 visitas que se tenían programas se realizaron 286 y quedando así el 11.73% sin realizar visitas.



Gráfica 8.1 Resultado de visitas realizadas entre el 9 de Julio al 19 de Julio

El desarrollo de las visitas fue un factor importante en el desarrollo del proyecto ya que la gente al ver que constantemente se estaba verificado si iniciaban, trataban de empezar lo más pronto sus mejoras, a continuación en la tabla 8.4 podrán observar un cronograma de visitas y los avances registrados que se tuvieron a partir de 23 de Julio a 2019 hasta 30 de Agosto de 2019 donde mediante las gráficas se notaran cuantas personas terminaron, cuantas empezaron, cuantas no han empezado y cuantas se tienen sin visita.

VEREDAS	FECHAS PROGRAMADAS		
	VISITAS		
POPOITA	23-jul	20-ago	4-sep
RINCON	23-jul	20-ago	4-sep
JARANTIVA	16-jul	14-ago	29-ago
QUEBRADA NEGRA	16-jul	15-ago	30-ago
PROVIDENCIA	16-jul	15-ago	29-ago
PEÑITAS	9-may	1-ago	23-ago
POPOA NORTE	27-jun	1-ago	21-ago
IROBA	25-jul	30-jul	21-ago
CUCHILLA	15-may	30-jul	21-ago
URUMAL		31-jul	21-ago
ALTO CAPILLA	10-jul	31-jul	21-ago
CAPILLA	10-jul	31-jul	21-ago
ALTO CANTANO	10-jul	2-ago	22-ago
BAJO CANTANO	11-jul	8-ago	27-ago
ALTO GUAMITO	11-jul	2-ago	27-ago
BAJO GUAMITO	11-jul	8-ago	27-ago
MONTES	26-jul	20-ago	5-sep
RIO SUAREZ	19-jul	20-ago	3-sep

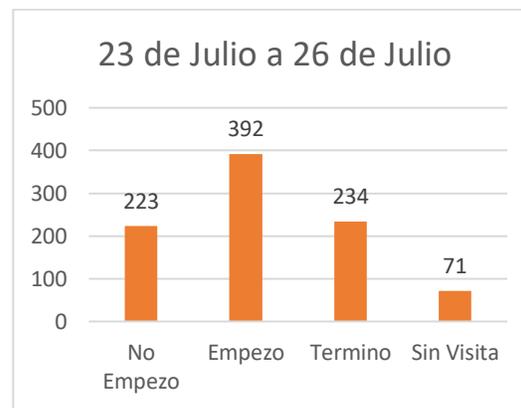
BAJO SANDIMAS	19-jul	16-ago	3-sep
ALTO SANDIMAS	19-jul	16-ago	4-sep
PETAQUEROS	18-jul	16-ago	3-sep
CULEBRILLA	24-jul		30-ago
PEÑON	12-jul	14-ago	28-ago
GUACAMAYO	12-jul	14-ago	28-ago
DELICIAS	12-jul	9-ago	28-ago
SANTA BARBARA	12-jul	9-ago	28-ago
BAJO SEMISA	9-jul	6-ago	22-ago
ALTO SEMISA	9-jul	6-ago	22-ago
SEMISA	9-jul	6-ago	23-ago
MURALLA	17-jul	15-ago	29-ago
PEÑA BLANCA	17-jul	15-ago	29-ago
CASA BLANCA	17-jul	15-ago	29-ago
ROBLES	17-jul	15-ago	29-ago
CORINTO	24-jul	20-ago	30-ago
SANTA RITA	18-jul	16-ago	5-sep
MORRO	17-jul	15-ago	29-ago
SANTA ROSA	19-jul	16-ago	3-sep

Tabla 8.3. Cronograma de visitas

En las tablas de la 8.4 a la 8.9 y en las gráficas de la 8.2 a la 8.7 se podrá observa el avance que se tenía semanalmente con la realización de las visitas como iba disminuyendo la cantidad de beneficiarios sin visita y sin empezar.

23 Julio a 26 Julio	
Estado de la construcción	N° Beneficiarios
No Empezó	223
Empezó	392
Termino	234
Sin Visita	71

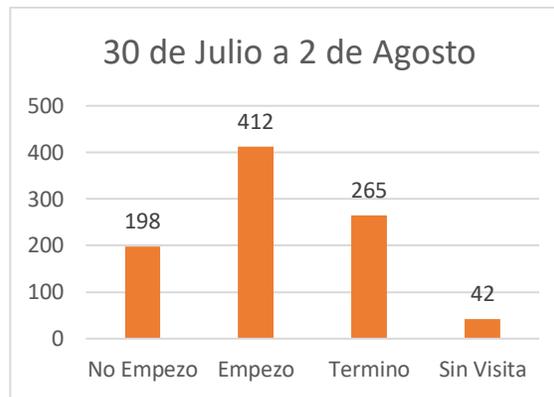
Tabla 8.4. Avance visitas realizadas del 23 de Julio al 26 de Julio



Gráfica 8.2. Resultado de visitas realizadas entre el 9 de Julio al 19 de Julio

30 Julio a 2 Agosto	
Estado de la construcción	N° Beneficiarios
No Empezó	198
Empezó	412
Termino	265
Sin Visita	42

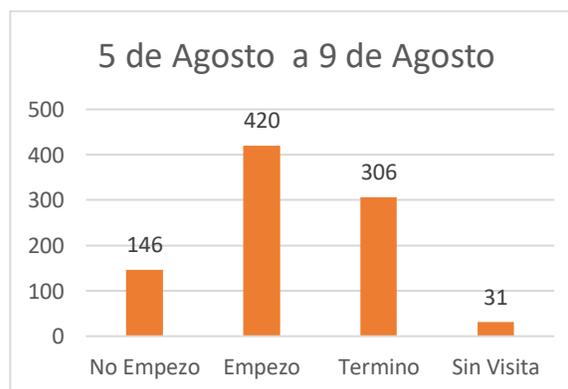
Tabla 8.5. Avance visitas realizadas del 30 de Julio al 2 de Agosto



Gráfica 8.3. Representación del avance de las construcciones entre 30/07/2019 a 2/08/2019

5 Agosto a 9 Agosto	
Estado de la construcción	N° Beneficiarios
No Empezó	146
Empezó	420
Termino	306
Sin Visita	31

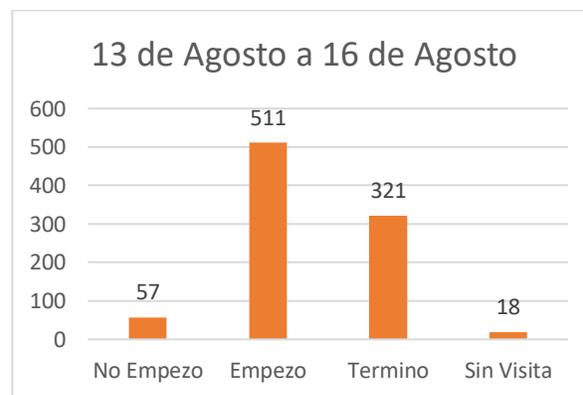
Tabla 8.6 Avance visitas realizadas del 5 al 9 de Agosto.



Gráfica 8.4. Representación del avance de las construcciones entre 05/08/2019 a 9/08/2019

13 Agosto a 16 Agosto	
Estado de la construcción	N° Beneficiarios
No Empezó	57
Empezó	511
Termino	321
Sin Visita	18

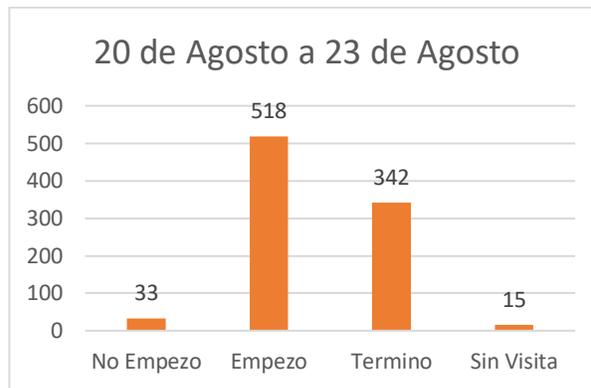
Tabla 8.7. Avance visitas realizadas del 13 al 16 de agosto



Gráfica 8.5. Representación del avance de las construcciones entre 13/08/2019 a 16/08/2019

20 Agosto a 23 Agosto	
Estado de la construcción	N° Beneficiarios
No Empezó	33
Empezó	518
Termino	342
Sin Visita	15

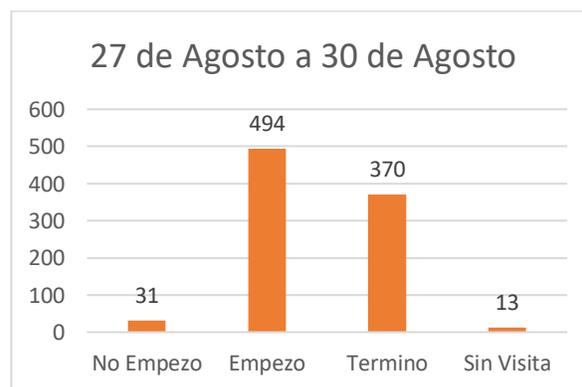
Tabla 8.8. Avance visitas realizadas del 20 al 23 de Agosto



Gráfica 8.6. Representación del avance de las construcciones entre 20/08/2019 a 23/08/2019

27 Agosto a 30 Agosto	
Estado de la construcción	N° Beneficiarios
No Empezó	31
Empezó	494
Termino	370
Sin Visita	13

Tabla 8.9. Avance visitas realizadas del 27 al 30 de Agosto



Gráfica 8.7. . Representación del avance de las construcciones entre 27/08/2019 a 30/08/2019

En las imágenes que se encuentran a continuación se puede observar algunos de los beneficiarios con la ejecución total del mejoramiento, estas imágenes van anexadas en el informe de ejecución donde se tiene como evidencia el desarrollo del proyecto.

La imagen 8.3 es de un mejoramiento de la vereda Iroba donde el tipo de mejoramiento es una habitación.



Figura 8.2. Mejoramiento vereda Iroba

La imagen 8.4 es de un mejoramiento de la vereda Iroba donde el tipo de mejoramiento es una cubierta.



Figura 8.3. Mejoramiento vereda Iroba

La imagen 8.5 es de un mejoramiento de la vereda Semisa donde el tipo de mejoramiento es una cocina.



Figura 8.4. Mejoramiento vereda Semisa

La imagen 8.6 es de un mejoramiento de la vereda Jarantiva donde el tipo de mejoramiento es una cocina.



Figura 8.5. Mejoramiento vereda Jarantiva

La imagen 8.7 es de un mejoramiento de la vereda Jarantiva donde el tipo de mejoramiento son dos habitaciones.



Figura 8.6. Mejoramiento vereda Jarantiva

La imagen 8.8 es de un mejoramiento de la vereda Cuchilla donde el tipo de mejoramiento es una cubierta.



Figura 8.7. Mejoramiento vereda Cuchilla

La imagen 8.9 es de un mejoramiento de la vereda cuchilla donde el tipo de mejoramiento es una habitación.



Figura 8.8. Mejoramiento vereda Cuchilla

La imagen 8.10 es de un mejoramiento de la vereda Rio Suarez donde el tipo de mejoramiento es una habitación y unidad sanitaria.



Figura 8.9. Mejoramiento vereda Rio Suarez

Capítulo 9. Pagos

Para la realización de los pagos del contrato que tiene un valor de \$2.793.250.000.91 la cantidad de material entregado tendrá que ser igual o mayor al 20% del valor total del contrato.

Los pagos que se han realizados se muestran en la tabla 9.1 en la cual se observa el número de acta, la fecha en la que se realizó el pago y el valor que tuvo cada pago.

No ACTA	VALOR
Acta parcial N° 1	\$ 811,532,078.71
Acta parcial N° 2	\$ 709,252,470.46
Acta parcial N° 3	\$ 597,385,002.60

Tabla 9.1. Pagos realizados

Para la realización de estos a partir del pago del acta parcial 2 se hizo un ajuste en precios de algunos productos dado que la convocatoria estaba desde el año anterior se presentó un incremento de estos. Los productos a los que se les ajusto su valor se encuentran mencionados en la tabla 9.2. en la que se especificara la descripción de material su valor anterior su incremento y su nuevo valor.

Descripción	Unidad	V unitario	Incremento	Nuevo Valor
Cemento	bultox50 kg	\$ 19,574	\$ 1,494.25	\$ 21,068.25
Varilla de 10.5 mm	und X 6.0 mts	\$ 11,072	\$ 402.30	\$ 11,474.30
Bloque No 4	und	\$ 909	\$ 91.95	\$ 1,000.95
Teja de Asbesto Cemento No 8	und	\$ 31,636	\$ 2,908.05	\$ 34,544.05
Teja de Asbesto Cemento No 6	und	\$ 23,726	\$ 2,181.61	\$ 25,907.61
Teja de Asbesto Cemento No 4	und	\$ 17,794	\$ 1,635.63	\$ 19,429.63
Teja de Asbesto Cemento No 10	und	\$ 39,545	\$ 3,635.63	\$ 43,180.63
Caballetes en asbesto cemento	und	\$ 27,681	\$ 2,774.71	\$ 30,455.71

Tabla 9.2. Materiales con ajuste de precios

Capítulo 10. CONCLUSIONES

- Las actividades que se realizaron durante el desarrollo del proyecto estuvieron acorde a los objetivos o alcances que se tenían con el desarrollo de la práctica empresarial
- En el desarrollo del proyecto se determinó que llevar un seguimiento de la ejecución del proyecto ayuda que tanto contratista como contratante hagan una buena ejecución del proyecto, en el seguimiento que se realizaban se iba verificando a medida que se avanzaba las cantidades de material entregado, y que material quedaba pendiente por entregar con esto el contratista podía saber con qué material tenía que contar para las entregas, especialmente para la entrega final.
- El control que se llevó en la entrega de los materiales como en la ejecución de las obras fue de gran importancia para lograr pérdidas mínimas de material siendo en este caso el cemento el que se encontraba en mayor riesgo, ya que con las visitas que se programaban semanalmente estaban organizadas de tal forma que estuvieran yendo constantemente a las viviendas de los usuarios.
- En la ejecución del proyecto se tuvo un factor adverso que generó un atraso en el suministro y en la ejecución de las obras el cual fue el clima ya que al transitar por las vías rurales los vehículos de carga generaban daños en las vías y en algunos casos estos vehículos quedaban enterrados por otro lado los beneficiarios no podían empezar sus construcciones y debido a esto se generó un atraso en el desarrollo de todo el proyecto.
- La ejecución de este proyecto estaba a cargo del ingeniero civil Andrés Orlando Rodríguez Pineda a quien se le hizo entrega de los documentos en digital en el que se tenía el consolidado total de las cantidades de material entregadas con el valor total

que tenía este mejoramiento logrando así tener fácil acceso a la información de cualquier usuario.

- Con este proyecto aprendí que en el desarrollo de cualquier proyecto siempre se presentan situaciones que no están contempladas en sus ejecuciones que se debe estar preparado para dar solución a aquellos problemas y tener siempre la disposición para querer arreglar, solucionar, ayudar o apoyar.

Capítulo 11. Bibliografía

- [1] M. E. M. G. -. L. G. V. B. -. M. M. L. -. Ó. E. M. Moreno, Guía práctica para el manejo e interventoría de obras civiles bajo el esquema de gestión de la calidad, Medellín: Editorial Universidad de Medellín , 2006.
- [2] P. y. c. d. proyectos, Alfredo Serpell - Luis Alarcon Cardenas, Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile , 2015.
- [3] J. R. R. R. -. F. L. Redondo, Gestión de proyectos desde la propuesta al cierre, Madrid: ESIC Editorial .
- [4] S. López Álvarez y J. Llanes Viesca, Organización en obra y control de personal, EX NOVA, 2009.
- [5] A. F. Parra Ariza y O. R. Severiche Urda, Noviembre 2016. [En línea]. Available: <https://docplayer.es/58794145-Arley-fernando-parra-ariza-osnayder-rafael-severiche-urda.html>. [Último acceso: 15 Septiembre 2019].