

Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil en la supervisión de obras de infraestructura e interventoría de la alcaldía del Páramo Santander.

Eduard Fabian Neira

Proyecto de Grado para optar al título de Ingeniero Civil

Director:

Vladimir Ernesto Merchán Jaimes

Ingeniero Civil. Ph.D.

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Estudiante de Ingeniería Civil

Bucaramanga

2023

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por todas las bendiciones que me ha concedido y por permitirme estar cumpliendo uno de mis grandes sueños. A mis padres por ser los primordiales promotores de este gran logro para mi vida, gracias por confiar y creer en mí y en mis capacidades todos los días. A mis hermanos y mis tías por brindarme todo su apoyo y anhelar siempre lo mejor para mí, por cada consejo y por todas sus enseñanzas que me guiaron a lo largo de este proceso. A mis amigos y compañeros por todos los momentos de alegría y tristeza, por sus enseñanzas y su apoyo para conseguir un mismo objetivo. A todos los profesores que hicieron parte de mi aprendizaje para lograr ser un excelente profesional. Al director de mi proyecto de grado por brindarme su gran conocimiento, su comprensión y empatía para que este trabajo fuera posible. A mis compañeros y profesionales de la

La oficina de planeación por todos los conocimientos y experiencias que me brindaron durante la práctica empresarial. Finalmente agradezco a todos los que hicieron posible este sueño y me demostraron que ninguna barrera es tan grande como nuestros anhelos.

Contenido

	Pág.
Introducción	9
1. Marco de Referencia	10
1.1 Interventoría Geotécnica.....	10
1.2 Análisis y Evaluación del Riesgo	11
1.3 Análisis de Vulnerabilidad.....	11
1.4 Mitigación y Prevención del Riesgo.....	12
1.5 Estudio de Erosión	12
1.6 Estabilidad de Taludes	12
2. Metodología	13
3. Desarrollo.....	14
3.1 Inducción de las actividades a realizar e identificación de las obras en ejecución.....	14
3.2 Seguimiento, control y apoyo de las obras que actualmente se estaban ejecutando por parte de la alcaldía.	14
3.2.1 Visita y Diagnóstico para la aplicación de un kilómetro de placa huella en la vereda el bosque	15
3.2.2 Visita y supervisión de construcción de filtro vereda Caguanoque.....	17
3.2.3 Visita y seguimiento de la reparación de los kioscos de las escuelas veredales Montebello y Palmarito.	20
3.3 Acompañamiento a las solicitudes sobre temas de gestión del riesgo.....	24
3.4 Realización de oficios técnicos y presupuestos	33

4. Conclusiones	36
Referencias Bibliográficas	38

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Tramo placa huellas vereda “El Bosque”	15
Figura 2. Tramo placa huellas vereda “El Bosque”	16
Figura 3. Puntos críticos GPS vereda “El Bosque”.	17
Figura 4. Visita y supervisión de construcción de filtro vereda “Caguanoque”	18
Figura 5. Visita y supervisión de construcción de filtro vereda “Caguanoque”	19
Figura 6. Visita y supervisión de construcción de filtro vereda “Caguanoque”	20
Figura 7. Reparación de kiosco vereda Montebello.....	21
Figura 8. Reparación de kiosco vereda Montebello.....	22
Figura 9. Reparación de kiosco vereda Montebello.....	23
Figura 10. Reparación de kiosco vereda Montebello.....	23
Figura 11. Reparación de kiosco vereda Montebello.....	24
Figura 12. Acompañamiento derrumbe vía Paramo Charla.....	25
Figura 13. Acompañamiento deslizamiento vía acceso al municipio.....	26
Figura 14. Acompañamiento deslizamiento vía acceso al municipio.....	27
Figura 15. Acompañamiento deslizamiento Vereda Montebello	27
Figura 16. Acompañamiento deslizamiento Vereda Montebello	28
Figura 17. Acompañamiento deslizamiento vivienda Yudi Marcela.....	29
Figura 18. Acompañamiento vivienda ubicada en la vereda el Moral	30
Figura 19. Acompañamiento solicitud vereda el Bosque	31
Figura 20. Acompañamiento solicitud escuela rural San Vicente.	31

Figura 21. Acompañamiento solicitud escuela rural San Vicente.	32
Figura 22. Acompañamiento afectación geotécnica.	33
Figura 23. Presupuestos kioscos.	34
Figura 24. Oficio técnico de la solicitud de gestión de riesgo.	34
Figura 25. Informe PUEAA.....	35

Resumen

Título: Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil en la supervisión de obras de infraestructura e interventoría de la alcaldía del Páramo Santander*.

Autor: Eduard Fabian Neira**

Palabras Clave: Gestión del Riesgo, placa huellas, taludes, Seguimiento y Control, infraestructura.

Descripción

El presente artículo tiene como finalidad exponer las actividades que se ejercieron durante el tiempo de la práctica empresarial como auxiliar de Ingeniería Civil en la oficina de planeación de la alcaldía de Páramo Santander, realizando labores de apoyo en los proyectos de placa huellas que se vienen llevando a cabo en las veredas de más difícil acceso, así como controles a la pavimentación de la vía que se adelanta la cual comunicara el municipio de Páramo Santander con el municipio el Socorro Santander. Su estructura está basada en la descripción y el desarrollo de cada uno de los objetivos planteados en el plan de trabajo donde se efectuó el seguimiento a las obras estipuladas en su plan de ordenamiento territorial (POT) por medio del control de actividades y avances expresados en informes de visita a obra. De igual forma se recopilaron datos y elaboraron informes técnicos de los acompañamientos a las solicitudes sobre temas de gestión de riesgo y se realizó apoyo y acompañamiento a los casos que presentaron mayor afectación estructuralmente en sus viviendas debido a las condiciones climáticas que generaban inestabilidad en taludes o daños de infraestructura.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas, Escuela de Ingeniería Civil, Director:

Abstract

Title: Business practice as a civil engineering assistant in the supervision of infrastructure works and auditing of the mayor's office of Páramo Santander*.

Author: Eduard Fabian Neira**

Keywords: Risk Management, footprint plate, slopes, Monitoring and Control, infrastructure.

Description

The purpose of this article is to expose the activities that were carried out during the time of the business practice as a Civil Engineering assistant in the planning office of the Paramo Santander mayor's office, carrying out support tasks in the footprint plate projects that are being carried out. carried out in the most difficult access paths, as well as controls on the paving of the road that will connect the municipality of Páramo Santander with Socorro Santander. Its structure is based on the description and development of each of the objectives set out in the work plan where the works stipulated in its land use plan (POT) were monitored through the control of activities and progress expressed in site visit reports. In the same way, data were collected and technical reports were prepared on the accompaniments to the requests on risk management issues and support and accompaniment was provided to the cases that presented greater structural affectation in their homes due to the climatic conditions that generated instability in slopes or infrastructure damage.

* Project of grade

** Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas, Escuela de Ingeniería Civil, Director:

Introducción

Teniendo en cuenta el plan de ordenamiento territorial municipal, la secretaria de planeación trae consigo la formulación y aplicación de diversos proyectos civiles que suplirán la necesidad directa de dicho ordenamiento y que a su vez lograrán la contribución al desarrollo económico y educativo de sus habitantes.

Dichos proyectos se enfocan en la recuperación del sistema de movilidad (vehicular y peatonal), a partir de la adecuación y el mejoramiento arquitectónico de algunas vías, a su vez el mejoramiento de la calidad de vida de personas cuyos lugares de residencia se encuentran en las zonas rurales dispersas mediante la construcción de placa huellas; asimismo existe la aplicación de proyectos gubernamentales como jornadas de mantenimiento y señalización de las vías principales.

No obstante, entre otras labores la secretaria de planeación busca el correcto cumplimiento y dar seguimiento a las obras que se encuentran en construcción, mediante la verificación de licencias de construcción y las inspecciones de estas.

Uno de los grandes retos a enfrentar en el municipio, fueron las fuertes y constantes lluvias que se presentaron en el transcurso de las practicas empresariales, ya que estas ocasionaron retraso de algunas obras que se venían adelantando, debido al mal estado en el que se ponían las vías y los constantes derrumbes y deslizamientos que obstaculizaban e impedían el paso de vehículos pesados.

Conforme a las constantes lluvias, en muchos sectores del área rural aledaña al municipio, es necesario la realización de obras de mitigación debido a la posible afectación de múltiples

viviendas que en caso de emergencia podrían provocar grandes pérdidas materiales y sobre todo pérdida de la vida de sus habitantes que se encuentran en estos lugares. Lo cual la oficina de planeación tiene dentro de sus funciones ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura cuya realización sea necesaria para la defensa, protección y control de desastres. La intención del presente documento es mostrar de manera detallada el proceso como auxiliar de ingeniería civil en la secretaria de planeación y cada uno de proyectos dejados en beneficio de la comunidad del municipio de páramo Santander.

1. Marco de Referencia

1.1 Interventoría Geotécnica

En este contexto, la interventoría se define como la actividad de supervisar e inspeccionar el cumplimiento de los requisitos y especificaciones técnicas de un determinado proyecto. La Interventoría es responsable de que el tiempo de ejecución y la calidad del proyecto correspondan con lo establecido en un determinado contrato, así mismo debe estar presente en cada una de las etapas del proyecto incluyendo el Seguimiento, Supervisión, Control, Revisión y Aprobación de las diferentes actividades de campo y oficina realizadas por el Contratista de los Estudios y Diseños requeridos en el alcance del proyecto (Zambrano de la Garza, 1998).

1.2 Análisis y Evaluación del Riesgo

De acuerdo con la ley 1523 de 2012, el análisis del riesgo implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir, mediante la relación cualitativa, semicuantitativa o cuantitativa de la amenaza y la vulnerabilidad, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales obteniéndose una estimación de daños, costos asociados y pérdidas potenciales, se compara con los protocolos de seguridad establecidos, con el fin de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para dar una oportuna respuesta y recuperación (Maskrey, 1998).

1.3 Análisis de Vulnerabilidad

Los escenarios de vulnerabilidad se construyen con base en los escenarios de amenaza y consisten en la identificación de los tipos de daños esperados, para lo cual se consideran variables de entrada los elementos expuestos (bienes físicos y personas) y la fragilidad depende de la tipología de la edificación, de las condiciones de exposición y de su resistencia ante las sollicitaciones impuestas. Una vez se tienen los escenarios se procede a realizar la zonificación de vulnerabilidad, mediante la construcción de mapas en los que se identifiquen las zonas de vulnerabilidad alta, media y baja (Servicio Geológico Colombiano, 2016).

1.4 Mitigación y Prevención del Riesgo

Busca identificar las medidas requeridas para reducir los daños potenciales ante la probable ocurrencia de procesos de remoción en masa y comparar, mediante análisis de costo-beneficio, las medidas más convenientes para ser adoptadas. Es importante definir las medidas de mitigación y prevención del riesgo que son resultado específico de cada uno de los estudios que se Realicen (Servicio Geológico Colombiano, 2016).

1.5 Estudio de Erosión

Es el análisis de los factores que afectan la erosión de un terreno y cuantificación de los efectos de los procesos erosivos, realizado de acuerdo con los criterios o normas vigentes. La erosión es el deterioro progresivo de un terreno por el desprendimiento y arrastre del suelo, como resultado del movimiento del viento y el agua (Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008).

1.6 Estabilidad de Taludes

Es una ciencia que demanda una gran cantidad de conocimientos y experiencias donde se abordan fenómenos de estado último o de rotura de masas de suelo. El agente externo responsable de la inestabilidad es una fuerza de masa, el peso y eventualmente los efectos de filtración a los que se debe añadirse, generalmente como factor secundario y posibles sobrecargas externas (estáticas o dinámicas). Al estudiar los fenómenos de inestabilidades de taludes, es necesario

identificar y caracterizar los distintos tipos de comportamiento clasificándolos adecuadamente. Un análisis preciso del tipo de rotura permite optimizar las medidas de contención y estabilización de taludes y laderas, ya que atiende al mecanismo actuante, la velocidad y las dimensiones (Suarez, 1998).

2. Metodología

Para llevar a cabo el desarrollo de la práctica empresarial y dar cumplimiento a los objetivos propuestos como auxiliar de Ingeniería Civil en la oficina de planeación de la alcaldía de Páramo Santander, se ejecutó la siguiente metodología:

- Inducción de las actividades a realizar e identificación de las obras en ejecución
- Seguimiento, control y apoyo de las obras que actualmente se estaban ejecutando por parte de la alcaldía.
- Acompañamiento a las solicitudes sobre temas de gestión del riesgo.
- Realización de oficios técnicos y presupuestos.

3. Desarrollo

3.1 Inducción de las actividades a realizar e identificación de las obras en ejecución.

El proceso de la inducción fue desarrollado por el tutor de la práctica, el Ingeniero Victor René Herrera Páez, quién en una primera instancia dio a conocer las actividades que ya se venían adelantado y las que próximamente estarán en proceso, las funciones que se desarrollarán en la alcaldía. Luego se dan a conocer los objetivos que se ban a plantear en el plan de trabajo y la metodología para lograr dar cumplimiento a los mismos en el tiempo estimado para la práctica empresarial.

3.2 Seguimiento, control y apoyo de las obras que actualmente se estaban ejecutando por parte de la alcaldía.

Dentro de las funciones de la oficina de planeación esta la de hacer supervisión y control de las obras que se encontraban en ejecución para realizar el respectivo soporte de los avances. En cada una de las visitas se contó con la supervisión del ingeniero de planeación, o algún ingeniero adscrito a la subdirección de cada proyecto. En cada visita se tomó registro fotográfico y la respectiva inspección ocular, para posteriormente la realización de cada informe.

A continuación, se describe cada una de las visitas realizadas a las obras.

3.2.1 Visita y Diagnóstico para la aplicación de un kilómetro de placa huella en la vereda el bosque

La vereda el bosque cuenta con más de 100 habitantes, los cuales se beneficiarán con la construcción de esta placa huellas, al momento de transportar sus productos o llevar los estudiantes a las escuelas aledañas.

Se le asigna al practicante recorrer el tramo donde se registra el estado de la vía designado y recopilar información del estado de esta y una georreferenciación mediante GPS (“Figura 1”).

Figura 1.

Tramo placa huellas vereda “El Bosque”



En la visita a la vereda el Bosque, se diagnostica que esta vía se encuentra efectivamente en mal estado (“Figura 2”), en días de lluvias es intransitable con vehículos y a los habitantes de la zona les toca circular caminando o en animales como burros y caballos. En el recorrido se toma registro fotográfico para evidenciar el estado de la vía y se toman distancias de tramos críticos y

coordenadas iniciales y finales de cada tramo, información que una vez documentada se envía al tutor (secretario de Planeación) y posteriormente se realiza el respectivo informe.

Figura 2.

Tramo placa huellas vereda “El Bosque”.



En el recorrido de campo se encuentran tramos críticos que presentaban zanjas y erosión por falta de cuneteo en la vía (“Figura 3”), generalmente eran tramos con pendientes de hasta el 10% los que presentan dichas alteraciones.

Figura 3.

Puntos críticos GPS vereda “El Bosque”.



Por último, con ayuda del GPS se tomaron las coordenadas iniciales y finales del tramo de placa huella para su respectiva georreferenciación y elaboración del informe técnico.

3.2.2 Visita y supervisión de construcción de filtro vereda Caguanoque.

Para esta obra se realizó la visita junto con el ingeniero de planeación, a la vereda Caguanoque en la cual ya se venía trabajando en la adecuación de un filtro de aproximadamente 500 metros (“Figura 4”), con el fin de mejorar el drenaje y circulación del agua.

Figura 4.

Visita y supervisión de construcción de filtro vereda “Caguanoque”.



La finalidad de esta visita fue evidenciar y tomar registro fotográfico, para así hacer un informe y análisis de obra en el cual se pueda estipular el porcentaje de avance en la ejecución del proyecto y el efectivo rendimiento de la maquinaria que se esté empleando (“Figura 5”).

Debido a las condiciones climáticas se tomó la decisión de detener la obra por lo cual se recomendó por parte del ingeniero encargado asistir al día siguiente para la toma de los datos faltantes.

Figura 5.

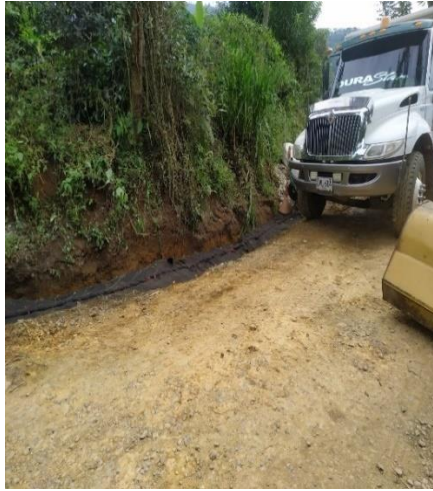
Visita y supervisión de construcción de filtro vereda “Caguanoque”.



En la segunda visita a la obra se logró observar que la actividad de excavación y movimiento de tierra ya se encontraba con un avance del 15% (“Figura 6”). Pero debido a la situación climática de esos días, el rendimiento se veía afectado porque era muy complicado el acceso de la maquinaria y el material.

Figura 6.

Visita y supervisión de construcción de filtro vereda “Caguanoque”.



En la tercera visita se logró observar un avance del 100% correspondiente a la instalación del filtro a lo largo de los 500 metros de carretera, cabe destacar que la obra presento atrasos en aproximadamente 3 días más de lo establecido lo cual se presentó en los respectivos informes con los factores que ocasionaron elongaciones en el cronograma de actividades.

3.2.3 Visita y seguimiento de la reparación de los kioscos de las escuelas veredales Montebello y Palmarito.

Se realizó la visita a las escuelas que serian beneficiarias en la reparación de sus kioscos, en acompañamiento del maestro de obra con el cual se hizo un análisis de daños y un listado de la cantidad de material y tiempo que se emplearía para cada reparación.

En la primera visita realizada a la escuela ubicada en la vereda Montebello (“Figura 7”). Se evidenció el mal estado en el que se encontraba dicha estructura como sus vigas en madera que

se observaban deterioradas al estar a la intemperie por mucho tiempo, al igual que todo el piso destruido con una gran cantidad de escombros. Este mal estado implicaba un riesgo para los estudiantes por lo que se tomó la decisión junto con el ingeniero de demoler completamente y realizar la obra desde cero.

Figura 7.

Reparación de kiosco vereda Montebello.



En la segunda visita realizada al kiosco de la vereda Montebello se logró evidenciar un significativo avance de la obra en un 70% (“Figura 8”). Donde se pudo evidenciar que se optó por cambiar las columnas de madera por columnas fabricadas en concreto reforzado las cuales brindarán mayor durabilidad y menor mantenimiento, también se observa que la impermeabilización del techo está terminada por lo cual se procede a instalar la teja en barro.

Figura 8.

Reparación de kiosco vereda Montebello.



En la tercera y última visita se observó que la obra se encontraba a un 100% de su ejecución (“Figura 9”) de lo proyectado por lo cual se procedió a hacer el reporte y toma de datos, también se hizo un análisis de cantidades para verificar el uso del material suministrado y ver cuál podría ser utilizado en la segunda obra, así generando menor desperdicio y manteniendo el presupuesto planteado

Figura 9.

Reparación de kiosco vereda Montebello.



Por último se visitó la escuela ubicada en la vereda Palmarito en la cual se evidenció que el kiosco se encontraba en buenas condiciones (“Figura 10”), donde las reparaciones que se llevarían a cabo son las de levantar tres medios muros en mampostería con ladrillo T1 los cuales necesitaban ser construidos en su totalidad se observó el estado de las columnas y vigas en madera zapan a las cuales se llegó a la conclusión de que se encontraban en buen estado por lo cual solo requerían inmunización y el enchape del piso se encontraba en buenas condiciones.

Figura 10.

Reparación de kiosco vereda Montebello.



En la segunda y última visita a la vereda Palmarito se tomaron datos y registros fotográficos (“Figura 11”). Necesarios para los respectivos informes y rendición de cuentas, los cuales se entregarían en la oficina de planeación al ingeniero a cargo para el respectivo cierre de proyecto el cual se encontraba en las fechas establecidas y en el presupuesto programado.

Figura 11.

Reparación de kiosco vereda Montebello.



3.3 Acompañamiento a las solicitudes sobre temas de gestión del riesgo.

En esta actividad la secretaría de Planeación hace parte del Comité Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres y tiene a su cargo la actualización e implementación del Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres en donde se adelantan actividades encaminadas a la prevención y mitigación de riesgos para la comunidad y para el municipio, este comité se reúne una vez al mes para determinar los posibles riesgos por los que se puede ver afectado el municipio y sus habitantes, procesa las solicitudes allegadas al despacho municipal en las cuales se evidencia riesgo para la comunidad y redirecciona dicha solicitud a la entidad competente para

que sea atendida en el menos tiempo posible, la secretaria de obras Públicas e Infraestructura esta encargada de la revisión, evaluación de planes de contingencia para cualquier tipo de actividad desarrollada en el municipio.

A continuación, se describe brevemente las visitas que se realizaron del acompañamiento a las solicitudes de gestión de riesgo:

- En la primera solicitud se atendió una afectación en la vía principal que comunica el municipio de Paramo con Charalá (“Figura 12”). Debido a las fuertes y contantes lluvias que se venían presentando el talud se derrumbó sobre la vía causando congestión vehicular y daños materiales. Se acudió al lugar para realizar el respectivo análisis y registro fotográfico y así tramitar la respectiva petición de la maquinaria que se prestaría por parte de la alcaldía del páramo para la solución del problema.

Figura 12.

Acompañamiento derrumbe vía Paramo Charla.



- También se atendió una nueva solicitud por deslizamiento de talud en una de las vías de acceso al municipio (“Figura 13”), a la cual se acudió y se realizó la respectiva señalización de

seguridad ya que presentaba bastante riesgo para la comunidad por que se logró evidenciar que el deslizamiento de tierra podría continuar lo cual requería tomar medidas mas urgente, por lo que el ingeniero de planeación decidió poner en pausa algunas obras que se venían adelantando para así hacer uso de la maquinaria y poder atender esta solicitud la cual requería mayor atención.

•

Figura 13.

Acompañamiento deslizamiento vía acceso al municipio.



La secretaría de planeación junto con el alcalde logró realizar la intervención de maquinaria municipal lo más pronto posible ya que el paso y la economía de los habitantes del pueblo se estaban viendo afectados por los cierres constantes de la vía, aparte de que corrían un gran riesgo al intentar llegar a sus residencias, por lo cual se implementaron jornadas laborales intensivas para normalizar la comunicación vial con el pueblo lo mas pronto posible implementando trabajos de maquinaria en horas de la noche y así poder dar espacio a las otras solicitudes presentadas por las veredas aledañas de las cuales también requerían intervención de maquinaria (“Figura 14”).

Figura 14.

Acompañamiento deslizamiento vía acceso al municipio.



- Se atendió una solicitud de afectación geotécnica presentada en la vivienda ubicada en la vereda Montebello, la cual contaba con problemas de deslizamiento que se presentaron debido a las constantes lluvias, la oficina de planeación presento su apoyo instalando un recubrimiento en la zona afectada por medio de plástico de polipropileno de color blanco “Figura 15”. como medida de mitigación a corto plazo, mientras se toman las medidas correspondientes.

Figura 15.

Acompañamiento deslizamiento Vereda Montebello



Como segunda medida a la solicitud, se realizaron actividades de estabilización de la parte baja del talud por medio de un muro en gaviones (“Figura 16”), el cual brindara soporte evitando que este se siga desplazando, el cual ya estaba comprometiendo las casas aledañas las cuales favorablemente se encontraban deshabitadas.

Figura 16.

Acompañamiento deslizamiento Vereda Montebello



También se atendió la solicitud por deslizamiento en la vereda el Moral, en la cual se presentaba un inconveniente similar el cual estaba afectando la y los cultivos que se encontraban en la zona baja de la vivienda por lo cual se tomaron medidas preventivas por medio de plástico de polipropileno de color blanco y negro (“Figura 17”). a lo cual se acordó analizar las medidas para dar solución a la afectación por parte de la oficina de planeación.

Figura 17.

Acompañamiento deslizamiento vivienda Yudi Marcela



- Se atendió la solicitud de afectación de vivienda en una casa ubicada en la vereda el Moral, propietaria la señora Lina Marcela Uribe donde se indicaba problemas de humedad que podrían afectar la estructura de la vivienda.

Se atendió la solicitud y se realizó la respectiva visita, en la cual se evidenció que el problema de humedad podría ser generado por una mala conexión en la tubería de la casa “Figura 18”, Por parte de la secretaría de planeación se realizó el respectivo oficio anexando las evidencias correspondientes, con el fin de notificar al contratista del proyecto de viviendas ya que estas cuentan con menos de un año de ser entregadas y así hacer valida su garantía.

Figura 18.

Acompañamiento vivienda ubicada en la vereda el Moral



- Se atendió la solicitud de un habitante de la vereda el bosque el cual por los trabajos que se venían adelantando en la pavimentación de la vía Paramo-Socorro (“Figura 19”). Se estaban viendo involucrados algunos cultivos de su predio y que a su vez la construcción de una nueva alcantarilla y la cantidad de caudal que baja le estaba afectando la estabilidad de la tierra la cual usa para sus cultivos.

Por parte de la secretaría de planeación se presentó el informe y se socializo el caso con la ingeniera a cargo de la obra con el fin de llegar a un acuerdo con el propietario del predio buscando la mejor solución posible.

Figura 19.

Acompañamiento solicitud vereda el Bosque



- Se atendió la solicitud por afectación presentada por la escuela rural San Vicente (“Figura 20”). Durante la visita se pudo evidenciar el mas estado del techo el cual debido a las frecuentes lluvias presentaban problemas de goteras y algunas tejas rotas las cual dificultaba las actividades escolares

Figura 20.

Acompañamiento solicitud escuela rural San Vicente.



Por parte de la secretaria de planeacion se atendió la solicitud de riesgo a la cual se realizó el presupuesto, y posteriormente su ejecucion y acompañamiento de las reparaciones (“Figura 21”), para así retomar lo mas pronto posible las actividades escolares con completa normalidad

Figura 21.

Acompañamiento solicitud escuela rural San Vicente.



- Se atendió una afectación geotécnica en la vía que conduce san gil -charla “Figura 22”. la cual se presenta por falta de estabilización del talud a un costado de la carretera, el cual ya venía a lo largo de los años siendo tratado con rellenos o residuos de obra siendo estos trabajos que solo retrasaron el movimiento de tierras, se acudió al sitio se tomaron las respectivas medidas y registros fotográficos para así realizar el respectivo oficio y continuar con el proceso administrativo para el suministro de recursos y dar la mejor solución al problema en cuestión.

Figura 22.

Acompañamiento afectación geotécnica.

**3.4 Realización de oficios técnicos y presupuestos**


De acuerdo con el desarrollo expuesto en el numeral 4.2.3 se realizó un presupuesto inicial de obra y se ajustó a los precios actuales “Figura 22”. Realizando llamadas a los distintos distribuidores de materiales y generando un costo con el cual se podrá hacer la solicitud a la tesorería de la alcaldía con el fin de destinar recursos para esta actividad.

Figura 23.*Presupuestos kioscos.*

MANTENIMIENTO KIOSCOS SEDES EDUCATIVAS DE LAS VEREDAS PALMAR, PALMARITO, MONTEBELLO, CAGUANOQUE MUNICIPIO DE PARAMO SANTANDER					
NO	ACTIVIDAD	UND	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
1 REPARACIÓN KIOSCO PALMAR					
1.1	Cubierta Palmar	gib	1.00	\$ 3.856.909	\$ 3.856.909
1.2	Mampostería ladrillo T1 palmar	gib	1.00	\$ 687.030	\$ 687.030
				SUB-TOTAL	\$ 4.543.939
2 REPARACIÓN KIOSCO PALMARITO					
2.1	Cubierta Palmarito	gib	1.00	\$ 1.402.760	\$ 1.402.760
2.2	Mampostería ladrillo T1 palmarito	gib	1.00	\$ 687.030	\$ 687.030
				SUB-TOTAL	\$ 2.089.790
3 REPARACIÓN KIOSCO MONTEBELLO					
3.1	Cubierta montebello	gib	1.00	\$ 5.815.500	\$ 5.815.500
3.2	Mampostería ladrillo T1 montebello	gib	1.00	\$ 1.642.575	\$ 1.642.575
				SUB-TOTAL	\$ 7.458.075
4 REPARACIÓN KIOSCO CAGUANOQUE					
4.1	Cubierta caguanoque	gib	1.00	\$ 4.946.263	\$ 4.946.263
4.2	Mampostería ladrillo T1 caguanoque	gib	1.00	\$ 1.642.575	\$ 1.642.575
				SUB-TOTAL	\$ 6.588.838
				COSTO DIRECTO	\$ 20.680.642
				A.I.U. 35%	\$ 7.238.225
				COSTO TOTAL	\$ 27.918.867

Se realizó el oficio técnico de la solicitud de gestión de riesgo presentada en la (“Figura 18”), en el oficio dirigido al contratista (“Figura 24”). Se dio a conocer el problema de la vivienda con el fin de dar cumplimiento en la garantía de la ejecución del contrato y así darle a conocer la situación y que se realicen las medidas correspondientes lo más pronto posible y que la afectación de la vivienda no pase a mayores instancias.

Figura 24.*Oficio técnico de la solicitud de gestión de riesgo.*

 ALCALDIA MUNICIPAL DE PARAMO NIT 800.099.819-2	SIPG – PROCESO GESTION DOCUMENTAL	SECRETARIA DE GOBIERNO Emisión: 18/05/2022 Código: GD-F-02 Versión: 1.0 Página: 1 de 3 Aprobado por: Comité Institucional de Gestión y Desarrollo
	SIPG – COMUNICACIONES OFICIALES	
	Paramo, 31 de agosto de 2022	
	Ingeniera MARIA JULIANA ROMAN PRADILLA R.L UNION TEMPORAL ROMAN PRADILLA CONTRATISTA: CONTRATO N°...	
Asunto: Humedad vivienda beneficiaria, Lina Marcela Uribe Uribe		
Reciba un cordial saludo de parte de la administración Municipal “Unidos por el desarrollo”		
Por queja presentada en la oficina de secretaria de planeación, se realizó una visita a la casa de la beneficiaria Lina Marcela Uribe Uribe localizada en la vereda el MORAL . En la visita se evidencio un problema de humedad localizado entre la unión de las columnas y vigas, la afectación se presenta ya que la tubería se instaló internamente en los elementos estructurales, asiendo complicado acceder al problema y tomar soluciones preventivas haciendo afectaciones a la integración de la estructura generando una humedad y un goteo frecuente.		
De acuerdo en lo mencionado anteriormente se le solicita al contratista tome las respectivas medidas y acciones necesarias para poder solucionar el problema lo más pronto posible. Se Anexa evidencia fotográfica.		

Se realizó el informe del Programa para el Uso eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) “Figura 25”. En el cual se trató temas como el uso de las aguas jabonosas, donde se sensibiliza y se busca hacer conciencia a la comunidad del casco urbano y veredales la importancia de conservar el recurso hídrico y crear hábitos que reduzcan la pérdida de este, también se cuenta con el acompañamiento de las autoridades para realizar las respectivas sanciones necesarias.

Estudiando los usos y recolección de agua lluvia y aguas grises o jabonosas, en el informe se registró que se iniciaron las primeras pruebas y funcionamiento de la nueva planta de tratamiento de agua potable, la cual garantizará un líquido potable durante los próximos 25 años, también se registró los respectivos anuncios a la comunidad en la cual se les avisa la suspensión del servicio y así realizar los mantenimientos correspondientes.

Figura 25.

Informe PUEAA

 NIT 890.098.819-2	ALCALDIA MUNICIPAL DE PARAMO	SECRETARIA DE PLANEACION Y OBRAS PUBLICAS
	SIPG - PROCESO- GESTION DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA	Emisión: 27/02/2010
	SIPG - CONSTANCIA DE FLJACION - LICENCIA PARA SUB-DIVISION DE PREDIOS	Código: GOE1F-13
		Versión: 1.0
	Página: 1 de 10	Comité Institucional de Gestión y Desempeño
	Aprobado por:	

PROGRAMA 2. USO DE RECURSOS LOCALES

PROYECTO 4. USO DE AGUA LLUVIA Y AGUAS GRISES O JABONOSAS

Estudiando los usos y recolección de agua lluvia y aguas grises y su correcta manipulación se realizaron campañas educativas y comunitarias en las que uno de los objetivos principales a los que se hace referencia es el ahorro y uso eficiente del agua, donde se sensibiliza y se busca lograr hacer formar conciencia a la comunidad del casco urbano y veredales la importancia de conservar el recurso hídrico, de no desperdiciar y crear hábitos que reduzcan la pérdida del mismo, también se cuenta con el acompañamiento de las autoridades para realizar las respectivas sanciones necesarias a quien no usa bien el preciado líquido, con todo esto se busca crear cultura y de hacer entender que el agua es un recurso natural finito, insustituible y vital para todas las especies.

-REGISTRO FOTOGRAFICO

- Campaña concientización al buen uso del agua para los habitantes del municipio



4. Conclusiones

De acuerdo con el desarrollo de la práctica empresarial ejercida en la alcaldía de Páramo Santander como auxiliar de ingeniería civil en la oficina de planeación, se presentan las siguientes conclusiones:

- Se cumplió con los objetivos de la práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil realizando cada una de las actividades de seguimiento y control de obras, acompañamiento a solicitudes de riesgo, las cuales aportaron al autor una serie de conocimientos fundamentales sobre la percepción del riesgo que podría ayudar a formular estrategias para la gestión y disminución de la vulnerabilidad ante fenómenos naturales la integración de acciones preventivas como una oportunidad para mejorar la calidad de vida de la comunidad.
- En el seguimiento y control de avances de las obras de mencionadas en el desarrollo del presente artículo se realizó la verificación del cumplimiento de las especificaciones de cada contrato, haciendo visitas de inspección ocular a los sitios de trabajo y sustentando con la elaboración y presentación de informes generando un impacto positivo en el rendimiento y ejecución de las actividades. De igual forma por medio de las reuniones de seguimiento se brindó la verificación de la programación de las obras hasta las opiniones e inquietudes del personal que estaba laborando y de la comunidad en general, con el fin de dar soluciones preventivas y correctivas en el menor tiempo posible evitando futuros contratiempos en el desarrollo de las obras.
- Las condiciones climáticas son un factor importante para tener en cuenta al momento de planear y generar proyectos municipales, ya que algunos pueden presentar inconvenientes al estarse ejecutando, presentado alteraciones en el cronograma es por eso que se recomienda al contratista tener un plan de acción de actividades para así mantener el rendimiento esperado.

- En el seguimiento y control de placa huellas los problemas climáticos presentados generaron un atraso en la ejecución del contrato de un 24.16% lo cual se significó un saldo no ejecutado del valor del contrato inicial de \$189.483.448.

- La restauración de los kioscos veredales con un presupuesto de ejecución de \$27.918.866,7 se logró ejecutar sin ningún contratiempo y en las fechas establecidas

- Las actividades presupuestadas para la reparación de la escuela rural San Vicente se ha ejecutado un 70% del presupuesto a una semana de su culminación, el cual no presenta atrasos en el cronograma planteado.

Referencias Bibliográficas

- Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008). *Política de Gestión ambiental Urbana*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Maskrey, A. (1998). *La aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de riesgo en américa latina*. Perú: La Red.
- Servicio Geológico Colombiano. (2016). *Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos de masa escala detallada*. Bogotá D.C.
- Suarez, J. (1998). *Deslizamientos y estabilidad de taludes en zonas tropicales*. . Bucaramanga: Ingeniería de suelos Ltda.
- Zambrano de la Garza, A. L. (1998). *Administración de proyectos*. Ciudad Universitaria, México: Universidad Autonoma de Nuevo León UANL.