



**ALCANCE DE CRITERIOS TÉCNICOS EN LA FORMULACIÓN DE
PROYECTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES EN LA EMPRESA OSN
CONSTRUCCIONES SAS**

**PRESENTADO POR
PAULA ANDREA GONZALEZ RUIZ
ID: 000219556**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2018**



**ALCANCE DE CRITERIOS TÉCNICOS EN LA FORMULACIÓN DE
PROYECTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES EN LA EMPRESA OSN
CONSTRUCCIONES SAS**

PAULA ANDREA GONZALEZ RUIZ

ID: 000219556

DIRECTOR ACADÉMICO

EMILIO GERMÁN MORENO GONZALEZ

Ingeniero Civil

SUPERVISOR DE LA EMPRESA

CRISTIAN ALEXANDER RAMÍREZ PARRA

INGENIERO CIVIL

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BUCARAMANGA

2018

**ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
COORDINACIÓN DE PRÁCTICAS EMPRESARIALES**

PROGRAMA DE PREGRADO

INFORME DE SEGUIMIENTO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL

Informe de avance de práctica empresarial

Docente Supervisor: Emilio Germán Moreno González

Fecha: 09 de abril del 2018

Nombre: Paula Andrea

Apellidos: González Ruiz

ID: 219556

Teléfono: 3012079150

Email UPB: paula.gonzalezr@upb.edu.co

Email Personal: paulaandregonzalezr@hotmail.com

Empresa: OSN CONSTRUCCIONES S.A.S

Supervisor: Cristian Alexander Ramírez Parra

Teléfono: 3158268505

Email: cristianramirez.510@gmail.com

Nota de Aceptación:

Firma Presidente del Jurado

Firma Jurado N°1

Firma Jurado N°2

Bucaramanga, Mayo de 2018

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado, culminado con mucho esfuerzo y dedicación principalmente a Dios por haberme permitido llegar hasta este momento tan especial en mi vida, por los triunfos y los momentos difíciles que me dejaron enseñanzas y me hicieron crecer como profesional y persona.

A mis padres, Carlos Alberto González Ramírez (Padre) y Carmen Ligia Ruiz (Madre), por haberme apoyado en cada momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante, por los ejemplos de perseverancia y constancia que los han caracterizado cada día y que me han infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por educarme desde un principio con el pensamiento de que todo los sueños y metas se pueden convertir en realidades.

A mi hermana Silvia Juliana González Ruiz, por ser un gran apoyo en mi vida de hermana mayor, por acompañarme siempre y acompañarme a afrontar tanto los momentos de alegrías como los momentos difíciles que se presentan en la vida.

Finalmente, a todas y cada una de las personas que de alguna u otra manera, contribuyeron a que lograra esta meta que me propuse en la vida.

AGRADECIMIENTOS

En este momento en el que me encuentro, a poco tiempo de culminar esta etapa de mi vida que inicio años atrás, la cual representó múltiples desafíos, indecisiones, enojos y aprendizajes, quiero agradecer a todas aquellas personas que directa o indirectamente participaron en mi formación, a las que estuvieron y están en mi vida y me han dejado una enseñanza positiva y a todas aquellas que con su acompañamiento, colaboración y voz de aliento, me permitieron vivir esta experiencia.

Le doy infinitas gracias a Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera profesional, por ser mi fuerza interior en los momentos de debilidad, por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo felicidad, por darme la oportunidad de lograr mis objetivos y especialmente por darme la vida a través de mis Padres, quienes con mucho amor me han guiado en mi camino permitiéndome ser una persona de bien.

Les agradezco a mis padres Carlos González y Ligia Ruiz, por haberme educado. Gracias por los consejos, por el amor que siempre me han brindado, por cultivar e inculcar en mí el sentido de la responsabilidad. Gracias por ser a quienes les debo todo en la vida, el cariño, la comprensión, la paciencia y el apoyo incondicional que me han brindado para culminar mi carrera profesional y principalmente por ser el ejemplo que ha hecho de mí una persona con valores para poder desenvolverme como: Amiga, hija y profesional.

Gracias a Silvia Juliana González Ruiz, porque además de ser una gran hermana ha sido todo el tiempo esa amiga en el cual puedo confiar, con la que puedo contar incondicionalmente en los momentos más difíciles de la vida.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCION.....	12
2.	OBJETIVOS	13
2.1.	OBJETIVO GENERAL	13
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3.	GLOSARIO	13
4.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	15
4.1.	DATOS DE LA EMPRESA.....	15
4.2.	DATOS DEL SUPERVISOR DE LA EMPRESA.	15
4.3.	DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES LOCATIVAS.....	15
4.4.	MISIÓN DE LA EMPRESA	16
4.5.	VISIÓN DE LA EMPRESA.....	16
4.6.	FORMA DE CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJADORES	16
4.7.	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS, MATERIAS PRIMAS, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS.	16
4.8.	SERVICIOS.....	16
4.9.	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	17
4.10.	MAPA DE PROCESOS	19
5.	DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS	19
6.	DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO.....	56
7.	APORTE AL CONOCIMIENTO	72
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	98

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa de procesos en la empresa OSN CONSTRUCCIONES SAS .	19
Ilustración 2. Estado actual tramo 1 y 2 a construir. Suaita Santander	21
Ilustración 3. Localización del municipio de Suaita en el departamento de Santander	22
Ilustración 4. Localización tramos en estudio dentro del municipio de Suaita.....	23
Ilustración 5. Estado actual TRAMO 1- TRAMO MOLINOS.....	26
Ilustración 6. Estado actual TRAMO 2- TRAMO EL KIOSKO	26
Ilustración 7. Localización tramos en estudio dentro del municipio de Jesús Maria.	27
Ilustración 8.Estado actual vías la gruta carrera 5	29
Ilustración 9. Estado actual vías carrera 7	30
Ilustración 10. Localización de tramos a intervenir en el municipio de Guacamayo	30
Ilustración 11. Estado actual Tramo 1- vereda centro.....	33
Ilustración 12. Estado actual Tramo 2- vereda la laguna	33
Ilustración 13. Estado actual Tramo 3 vereda loma en medio	33
Ilustración 14. Localización de tramos a intervenir	34
Ilustración 15.Estado Actual de vías en casco urbano de El Guacamayo	37
Ilustración 16. Estado Actual de vías en Corregimiento Santa Rita	38
Ilustración 17. Estado actual TRAMO 1- Barbosa Santander	41
Ilustración 18. Estado actual TRAMO 2- Barbosa Santander	41
Ilustración 19. Localización TRAMO 1-TRAMO 2	42
Ilustración 20. Estado actual via que conduce a la vereda mata de piña.....	44
Ilustración 21. Daños en la banca de la vía que conduce a la vereda Mata de piña	44
Ilustración 22. Localización geográfica Sabana de torres.....	45
Ilustración 23. Ubicación geográfica Zona de estudio Sabana de Torres	46
Ilustración 24. Secciones de muro a conformar.	47
Ilustración 25. Estado actual Parque en la urbanización villas de tisquizoque del municipio de florlan	49
Ilustración 26. Localización proyecto, Florián Santander	50
Ilustración 27.Proyecto a construir	51
Ilustración 28. Estado actual CENTRO EDUCATIVO EL TAGUI SEDE H SECTOR VEREDA CRISTALES LA YE	53
Ilustración 29. Macro localización- Municipio de Sabana de Torres	54
Ilustración 30.Micro localización del proyecto	55
Ilustración 31. Registro fotográfico Avance de obra condiciones actuales	69

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Características físicas- Suaita Santander	21
Tabla 2. Coordenadas localización tramos en estudio.....	22
Tabla 3. Coordenadas Geográficas zona de estudio	46
Tabla 4. Localización Específica del proyecto. Coordenadas.....	50
Tabla 5. Generalidades del contrato	64
Tabla 6. Control de equipos utilizados	65
Tabla 7. Control del personal de obra.....	66
Tabla 8. Avance contrato de obra condiciones originales- condiciones actualizadas	68
Tabla 10. Rangos de calificación ambiental.....	73
Tabla 11. Matriz de impactos- Construcción de placa huellas	74
Tabla 12. Matriz de impactos- Construcción de Pavimento Rígido.....	76
Tabla 13. Matriz de impactos- Construcción de parques biosaludable	80
Tabla 14. Valores de magnitud e importancia. Matriz de leopold.....	85
Tabla 15. Evaluación impacto suelo. Acción: Proceso constructivo.....	86
Tabla 16. Evaluación impacto Agua. Acción: Proceso constructivo	87
Tabla 17. Evaluación impacto Aire. Acción: Proceso constructivo	87
Tabla 18. Evaluación impacto Aire. Acción: Proceso constructivo	88
Tabla 19. Evaluación impacto Aire. Acción: Proceso constructivo.....	88
Tabla 20. Evaluación impacto Fauna. Acción: Proceso constructivo	89
Tabla 21. Evaluación impacto Flora. Acción: Proceso constructivo	89
Tabla 22. Evaluación impacto Empleo. Acción: Proceso constructivo	90
Tabla 23. Evaluación impacto Economía. Acción: Proceso constructivo	90
Tabla 24. Evaluación impacto (seguridad). Acción: Proceso constructivo	91
Tabla 25. Matriz de valoración de los impactos ambientales construcción de muro de contención.....	91

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ALCANCE DE CRITERIOS TÉCNICOS EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES EN LA EMPRESA OSN CONSTRUCCIONES SAS

AUTOR(ES): PAULA ANDREA GONZALEZ RUIZ

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): EMILIO GERMÁN MORENO GONZALEZ

RESUMEN

OSN CONSTRUCCIONES SAS es una Empresa que desempeña funciones y/o actividades en el área de la arquitectura e ingeniería civil, prestando servicios adicionales de consultoría técnica, que me permite desempeñar funciones enfocadas a la formulación de proyectos en donde se dará lugar el desarrollo de labores que permitan el aprendizaje y aplicación de los conocimientos fundamentales en estudios técnicos, económicos y financieros para la solución de problemas en los distintos proyectos de Ingeniería civil.

PALABRAS CLAVE:

Formulación, proyectos, aprendizaje, auxiliar, ingeniería.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SCOPE OF TECHNICAL CRITERIA IN THE FORMULATION OF PROJECTS FOR THE DESIGN OF CIVIL WORKS AT OSN CONSTRUCCIONES SAS COMPANY

AUTHOR(S): PAULA ANDREA GONZALEZ RUIZ

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: EMILIO GERMÁN MORENO GONZALEZ

ABSTRACT

OSN CONSTRUCCIONES SAS is a Company that performs functions and / or activities in the area of architecture and civil engineering, providing additional technical consulting services, which allows me to perform functions focused on the formulation of projects where development will take place of tasks that allow the learning and application of the fundamental knowledge in technical, economic and financial studies for the solution of problems in the different civil engineering projects.

KEYWORDS:

Formulation, projects, learning, Assistant, Engineering

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCION

OSN CONSTRUCCIONES brinda dos elementos esenciales para trabajar en armonía y mejorar el rendimiento, el primero, el orgullo y el reconocimiento que les produce, en este caso, los ingenieros presentes orgullosos de trabajar en una empresa importante con reconocimiento en diferentes municipios a nivel nacional y segundo, el compañerismo, la satisfacción personal por sentirse en un buen equipo de trabajo, lo que trae consigo, aumento de la creatividad, personas más felices y con ánimo de ir a trabajar; ambos factores hacen que el trabajador sienta sentido de pertenencia y mejore la productividad de la empresa.

El siguiente trabajo tiene como finalidad comprender y mejorar el proceso de formulación de proyectos para los diferentes proyectos que se llevaran a cabo en diferentes municipios del departamento de Santander, para lo cual es necesario conocer y desarrollar un diagnóstico de las generalidades de la compañía con el fin de crear actividades que se puedan implementar, dado que son necesarias para mejorar el proceso. Gracias a esta implementación se ha logrado incrementar el rendimiento de los diferentes procesos que incluye la formulación de proyectos, haciendo estudios exhaustivos a su vez de los impactos Ambientales que generan los mismos y buscando alternativas de solución para la mitigación de los mismos.

La formulación de proyectos en la compañía para los ingenieros ha sido el foco principal durante los años debido a que es un pilar muy importante en la compañía, es fundamental para que la empresa pueda cumplir con su labor diaria, su objetivo y para la cual fue creada, llevar acabo la evaluación, formulación y ejecución de diversos proyectos en municipios de Santander y otros departamentos. Para este departamento es muy importante, tener una adecuada formulación en los proyectos debido a la creciente competencia y el objetivo de incrementar la ventaja competitiva de la organización, también debe cubrir objetivos de carácter social, funcional y personal.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Alcanzar criterios técnicos en la formulación de proyectos para el diseño de obras civiles.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Comprender la metodología para la realización de estudios de factibilidad enfocado a la formulación de proyectos.
- II. Aplicar los conocimientos fundamentales obtenidos de estudios cualitativos y cuantitativos de los recursos disponibles para la solución de problemas de formulación de proyectos de la ingeniería civil.
- III. Realizar estudios de diagnóstico y técnicos de las diferentes alternativas para el correcto análisis de problemas e identificación de las alternativas de soluciones relacionadas con la formulación de proyectos en la ingeniería civil.

3. GLOSARIO

Proyecto: Es el conjunto organizado de acciones, realizadas ordenadamente durante un período de tiempo determinado, que responden a una demanda o problema, con el propósito de ofrecer una solución

Formulación de proyectos: La formulación es la etapa centrada en el diseño de las distintas opciones del proyecto, lo que significa sistematizar, un conjunto de posibilidades técnicamente viables, para alcanzar los objetivos y solucionar el problema que motivó su inicio.

A través de la formulación de proyectos se orienta el proceso de producir y regular la información más adecuada, que permita avanzar de manera eficaz, en su ejecución. Implica adecuarse a una presentación o formato que se exija para tal fin, contentivo de toda la información necesaria, para su posterior gestión o ejecución.

Evaluación de proyectos: La evaluación es un proceso de estimación, valorización y revisión detallada de los logros, a partir de los objetivos propuestos. Permite organizar de manera sistemáticas las actividades, consolidar la participación de los involucrados, y reflexionar acerca de la necesidad de efectuar cambios, para tomar decisiones, que conduzcan a la mejora y posterior concreción del mismo.

Diagnóstico: Tiene como objetivo el obtener conocimientos que nos permitan realizar diseñar cambios orientados a resolver los problemas o cubrir necesidades que hayamos detectado en una comunidad.

Todo diagnóstico es un proceso de análisis y síntesis de una realidad social, de un problema o necesidad detectada. Debe de realizar una descripción de los distintos componentes de esa realidad social, además de determinar el nexo de unión entre los distintos elementos del problema.

Todo diagnóstico es un proceso en continua evolución, en constante “feedback”. Incorporando nuevos datos e información y reajustando el análisis realizado en función de esos nuevos datos; consigue su verdadero significado cuando se ha logrado identificar, definir y localizar la situación problema o necesidad detectada.

Levantamiento Topográfico: Es la primera fase del estudio técnico y descriptivo de un terreno. Se trata de examinar la superficie cuidadosamente teniendo en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también las alteraciones existentes en el terreno y que se deban a la intervención del hombre (construcción de taludes, excavaciones, canteras...).

El levantamiento topográfico consiste en un acopio de datos para poder realizar un plano que refleje el mayor detalle y exactitud posible del terreno en cuestión. Además de ser vital para la elaboración del plano del terreno, el levantamiento topográfico es una herramienta muy importante durante los trabajos de edificación porque con ellos se van poniendo las marcas en el terreno que sirven como guía la construcción.

PAGA: Plan de adaptación a la guía Ambiental, establece los programas y/o proyectos de manejo ambiental, teniendo en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar, los cuales son PARTICULARES a cada proyecto, ya que dependen del tipo de actividad y de las características físicas- bióticas, socioeconómicas y culturales del área de influencia directa donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad.

PMT: Plan de manejo de tránsito, Es un propuesta técnica que plantea las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar el impacto generado a las condiciones habituales de movilización y desplazamientos de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas, etc.) por la ejecución de una obra.

Se Propone por parte del contratista el manejo de tránsito, señalización y desvíos para el desarrollo de la obra de tal manera que se puedan realizar todas las actividades propias del proyecto sin que generen mayores impactos en la comunidad en general.

Presupuesto: Es una previsión, proyección o estimación de gastos. Como tal, es un plan de acción cuyo objetivo es cumplir una meta prefijada. Los presupuestos son parte de la administración de las finanzas de familias, profesionales, empresas, organizaciones o países.

Placa huellas: Los placa huellas son placas en concreto reforzado dispuestas en

el suelo y con una separación en piedra fija en concreto. Una placa huella es una construcción resistente al paso vehicular ligero y pesado medio.

Pavimento rígido: Se compone de losas de concreto hidráulico que en algunas ocasiones presenta un armado de acero, tiene un costo inicial más elevado que el flexible, su periodo de vida varía entre 20 y 40 años; el mantenimiento que requiere es mínimo y solo se efectúa (comúnmente) en las juntas de las losas.

Muro de contención: Es aquel que se construye para evitar el empuje de tierras, por ello los mayores esfuerzos son horizontales. Los esfuerzos horizontales tienden a deslizar y volcar; la presión de las tierras está en función de las dimensiones y el peso de la masa de tierra; por otro lado, dichas dimensiones y peso dependen de la naturaleza del terreno y contenido de agua.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

4.1. DATOS DE LA EMPRESA.

Nombre de la Empresa: OSN CONSTRUCCIONES S.A.S

Dirección: Cra 51 N.50-43

Ciudad: Bucaramanga

Representante Legal: Nelson Raúl Triana Cárdenas

Teléfono: 6984678

Fax: 6984678

Celular: 3175736705

4.2. DATOS DEL SUPERVISOR DE LA EMPRESA.

Nombre Completo del Supervisor: Cristian Alexander Ramírez Parra

Teléfono Oficina: 6984678

Celular: 3158268505

(Se anexa la hoja de vida para aquellos profesionales que no conocemos en la universidad).

4.3. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES LOCATIVAS

OSN CONSTRUCCIONES S.A.S consta de una oficina en el barrio los cedros ubicadas en el área boscosa de pan de azúcar, la cual posee una construcción de base sólida. Las oficinas son adecuadas para el desarrollo de las labores gerenciales y secretariales, las cuales son pilar fundamental de esta organización.

La iluminación en general es una mezcla de luz natural y artificial. El estado de orden y aseo es en general excelente.

4.4. MISIÓN DE LA EMPRESA

Ofrecemos a nuestros clientes, productos y servicios relacionados con el sector de la construcción y la tecnología en todo el territorio colombiano. Como empresa, brindamos un alto nivel de calidad, responsabilidad social y cumplimiento de todas las normas y requisitos, legales, técnicos y reglamentarios basados siempre en la excelencia y el reconocimiento de todos los proyectos que se ejecutan, Nos distinguimos por ser visionarios, innovadores y comprometidos con la calidad del producto, apoyados siempre en nuestro valioso talento humano.

4.5. VISIÓN DE LA EMPRESA

Ser dentro de pocos años, una empresa líder en la construcción del territorio Nacional, caracterizándonos siempre por una excelente calidad, responsabilidad y cumplimiento, con un equipo altamente comprometido, generando productos innovadores que satisfagan las necesidades de los clientes y las de nuestros trabajadores , para esto contaremos con una cultura organizacional sólida y unificada, centrada en el desarrollo personal y profesional de nuestros colaboradores, para soportar el crecimiento de la organización.

4.6. FORMA DE CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJADORES

La vinculación de los trabajadores, se realiza por contrato de trabajo a término fijo, prestación de servicios y en algunos casos a término indefinido.

4.7. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS, MATERIAS PRIMAS, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS.

La materia prima se encuentra relacionada en las especificaciones de ventas, de diseño y tipo de proyecto.

4.8. SERVICIOS

Levantamiento Topográfico: Un levantamiento topográfico consiste en hacer una topografía de un lugar, es decir, llevar a cabo la descripción de un terreno en concreto. Mediante el levantamiento topográfico, un topógrafo realiza un escrutinio de una superficie, incluyendo tanto las características naturales de esa superficie como las que haya hecho el ser humano. Con los datos obtenidos en un levantamiento topográfico se pueden trazar mapas o planos en los que, a parte de las características mencionadas anteriormente, también se describen las diferencias de altura de los relieves o de los elementos que se encuentran en el lugar donde se realiza el levantamiento.

Calculo y Dibujo: Consiste en la elaboración de planos o mapas, en los cuales se representan las formas y accidentes de un terreno. En el dibujo topográfico, además del dibujo en planta, el perfil, y las secciones transversales, hay necesidad de hacer

cálculos gráficos, luego la precisión y localización de puntos y líneas sobre el plano es factor muy importante.

Elaboración de proyectos: Es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas. La razón de un proyecto es alcanzar las metas específicas dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definido.

Gestión de proyectos: Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto. Consiste en reunir varias ideas para llevarlas a cabo, y es un emprendimiento que tiene lugar durante un tiempo limitado, y que apunta a lograr un resultado único. Surge como respuesta a una necesidad, acorde con la visión de la organización.

Ejecución de proyectos: Esta es la etapa de desarrollo del trabajo en sí. Esta etapa es responsabilidad del contratista, con la supervisión del cliente. Durante la ejecución del proyecto, se debe poner énfasis en la comunicación para tomar decisiones lo más rápido posible en caso de que surjan problemas.

4.9. PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Dentro de su actividad económica el proceso más relevante es la construcción de diferentes tipos de proyectos de ingeniería, estos proyectos normalmente desarrollan las siguientes actividades:

Construcción Campamento provisional: Se refiere a la construcción provisional en el sitio de la obra del campamento y las oficinas del director de obra, residente y la zona de almacenamiento de insumos y materiales, es levantado con materiales fácilmente desmontables, debe tener servicio de sanitario para el personal obrero y otro para el uso del personal técnico y administrativo.

Localización y replanteo: Mediante esta actividad se materializa en el terreno las referencias del proyecto, utilizando instrumentos de precisión, de acuerdo con los planos arquitectónicos.

Descapote manual / maquina: Comprende las operaciones de desmonte, descapote cargue, transporte y disposición del material que resulte de la limpieza y adecuación inicial del lote donde se proyecta la construcción, de acuerdo con los datos del proyectista o las indicaciones de la Interventoría, cuidando que el área descapotada sea lo suficiente hasta extirpar todas las raíces de la capa vegetal, a la vez que dejar el terreno totalmente limpio libre de troncos y demás materiales sobrantes.

Excavaciones: Las excavaciones comprenden la remoción y retiro, por medios

mecánicos y/o manuales, de toda la tierra necesaria para obtener los niveles previstos en los planos y/o ordenadas por la Interventoría. Están incluidas todas las excavaciones que sean necesarias realizar, mecánica y manualmente, para obtener los niveles indicados para la construcción de las zapatas, vigas de amarre y la nivelación de piso. El trabajo incluye además otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger las excavaciones.

Rellenos compactados: Se refiere al conjunto de actividades encaminadas a tapan las zanjas de las excavaciones y la construcción de terraplenes, la selección de material de relleno, la extendida y colocación del mismo y la compactación de capas hasta los niveles indicados en el proyecto o los señalados por la Interventoría. Los rellenos a mano son los ejecutados con equipos manuales, por ejemplo, picas, garlanchas, carretillas, pisones de madera o hierro y pisones neumáticos manuales. Los rellenos a máquina, como su nombre lo indica son los ejecutados con cualquier tipo de maquinaria como, por ejemplo, el vibro compactador manual y/o autopulsado.

Cimentaciones: Esta actividad contempla la construcción del conjunto de elementos que integran la subestructura, como son: zapatas aisladas, zapatas corridas, cajones de cimentación contratada, losa de cimentación, pilotes o pilas. Las cimentaciones se realizan en concreto reforzado con hierro y/o apoyos iniciales en concreto ciclópeo.

Estructuras: Comprende las actividades de construcción del soporte superior de la edificación, en vigas y columnas levantadas sobre los cimientos, básicamente existen dos sistemas constructivos, el primero llamado sistema tradicional en pórticos y el segundo en formaleta tipo túnel.

Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas: Se refiere a las actividades de tendido de las redes de los servicios de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y teléfono.

Mampostería: Se refiere a las actividades de levantamiento de muros divisorios o estructurales según sea el caso, generalmente en ladrillo de arcilla.

Morteros y frisos: Se refiere a los morteros de nivelación para la posterior colocación de los pisos y los frisos para la posterior aplicación de los estucos o pinturas directamente.

Acabados y pisos: Se refiere a las actividades de colocación de pisos, tanto peatonales como vehiculares y los acabados como son la colocación de alfajías, aparatos sanitarios, etc.

Carpintería en madera y metálica: Se refiere a la instalación de puertas, muebles de cocina y baños, pasamanos, etc., en madera y en metal.

4.10. MAPA DE PROCESOS

A continuación se presenta un mapa de procesos de la empresa en la cual se hace referencia al proceso que se lleva a cabo para la formulación y ejecución de los diferentes proyectos en la empresa OSN CONSTRUCCIONES.

Ilustración 1. Mapa de procesos en la empresa OSN CONSTRUCCIONES SAS



Fuente: Autor

5. DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS

La metodología que se implementara en la empresa OSN CONSTRUCCIONES SAS, será la ejecución de actividades diversas relacionadas con la formulación de proyectos, en las cuales se rescata la formulación de diagnósticos, estudios de suelos, estudios topográficos, análisis hidrológicos, Diseños, cálculo de cantidades, visitas técnicas, enseñanza en la temática de diseño de vías, pavimentos y demás, para los diferentes proyectos a ejecutarse por la empresa en diversos municipios de Santander

Durante la práctica empresarial en OSN CONSTRUCCIONES SAS, se están desarrollando los siguientes proyectos:

1. MEJORAMIENTO DE LAS VIAS TERCARIAS MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLAS EN EL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTADER:

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La Administración Municipal de Suaita en el departamento de Santander, realizó un diagnóstico a la red vial terciaria, del cual resultó que la vía conformada existente que conducen a las veredas Simeón, Tolota, Judá, Efraín, Neftalí, Dan y Leví en muchos puntos cumplió su vida útil, llegando a obtener la fatiga que ha generado grietas y huecos en la vías, pérdida de material de afirmado, de igual manera el agua obtenida de la lluvia que drena de la zona aledaña, producen estancamientos de agua y socavación en los lotes aledaños; esto ocurre por la falta de manejo de aguas en esta zona y falta de pavimentación, ocasionando enfermedades, por tal motivo el municipio de Suaita, requiere adelantar el debido proceso contractual y es prioridad para la comunidad en general que la malla vial se encuentre en buen estado, ya que por medio de ella se transportan los productos de comercio, alimentos, pasajeros y es una principal vía para la comunicación con veredas seguidas; además de que las vías del municipio son muy importantes para el desarrollo de la economía de sus habitantes.

ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

Las vías que conducen del casco urbano hacia las veredas Simeón, Tolota, Judá, Efraín, Neftalí, Dan y Leví del municipio de Suaita, viene presentando una problemática referente al mal estado de las mismas, lo cual ha generado una problemática en cuestión de movilidad hacia esas veredas del municipio, conllevando esto a riesgos de presentarse accidentes de tránsito, baja movilidad y molestias en el desarrollo de la comunidad que allí reside, de igual manera se presenta problemas de salubridad, ya que por el mal estado de la vía se convierten en pozos de agua, donde por ser clima húmedo producen criaderos de plagas e insectos, lo cual se presentan precipitaciones, corriendo el riesgo de enfermedades transmitidas por estos tipos de mosquitos como fiebre amarilla, dengue hemorrágico, chincunguya entre otras.

No siendo esto suficiente también encontramos de problemas de salud, ya que al estar esta vía en tierra y con el paso de vehículos, se levanta una ola y queda una estela de polvo que los habitantes de estos sectores deben soportar a diario, generando esta situación problemas de respiración como los que ya se han atendido en el hospital municipal, estos problemas pueden ser principalmente neumonías y bronco-respiratorios.

Ilustración 2. Estado actual tramo 1 y 2 a construir. Suaita Santander



Fuente: Autor

LOCALIZACIÓN

Suaita es un municipio de Colombia, de la Provincia Comunera, perteneciente al departamento de Santander. Se localiza al sur del departamento de Santander.

Tabla 1. Características físicas- Suaita Santander

Extensión Total	280.82 km ²
Temperatura	19 °C
Altitud	1700 m.s.n.m.
Distancia a	187 Km
Población	10.277 hab.

Fuente: Autor

El proyecto se encuentra ubicado en siete (7) tramos, en una longitud total de 505 metros lineales de placa huella a construir, éstos corredores viales a intervenir corresponden a la malla vial terciaria y rural del Municipio de Suaita, Santander. El municipio de Suaita hace parte de los 87 municipios del departamento de Santander, y está ubicado hacia el Sur de este. Limita al Norte con los municipios Guadalupe y Oiba. Al oriente con Charalá y al Occidente con San Benito. Al Sur limita con Santana (Boyacá), Chitaraque (Boyacá) y Gambita [1].

Ilustración 3. Localización del municipio de Suaita en el departamento de Santander



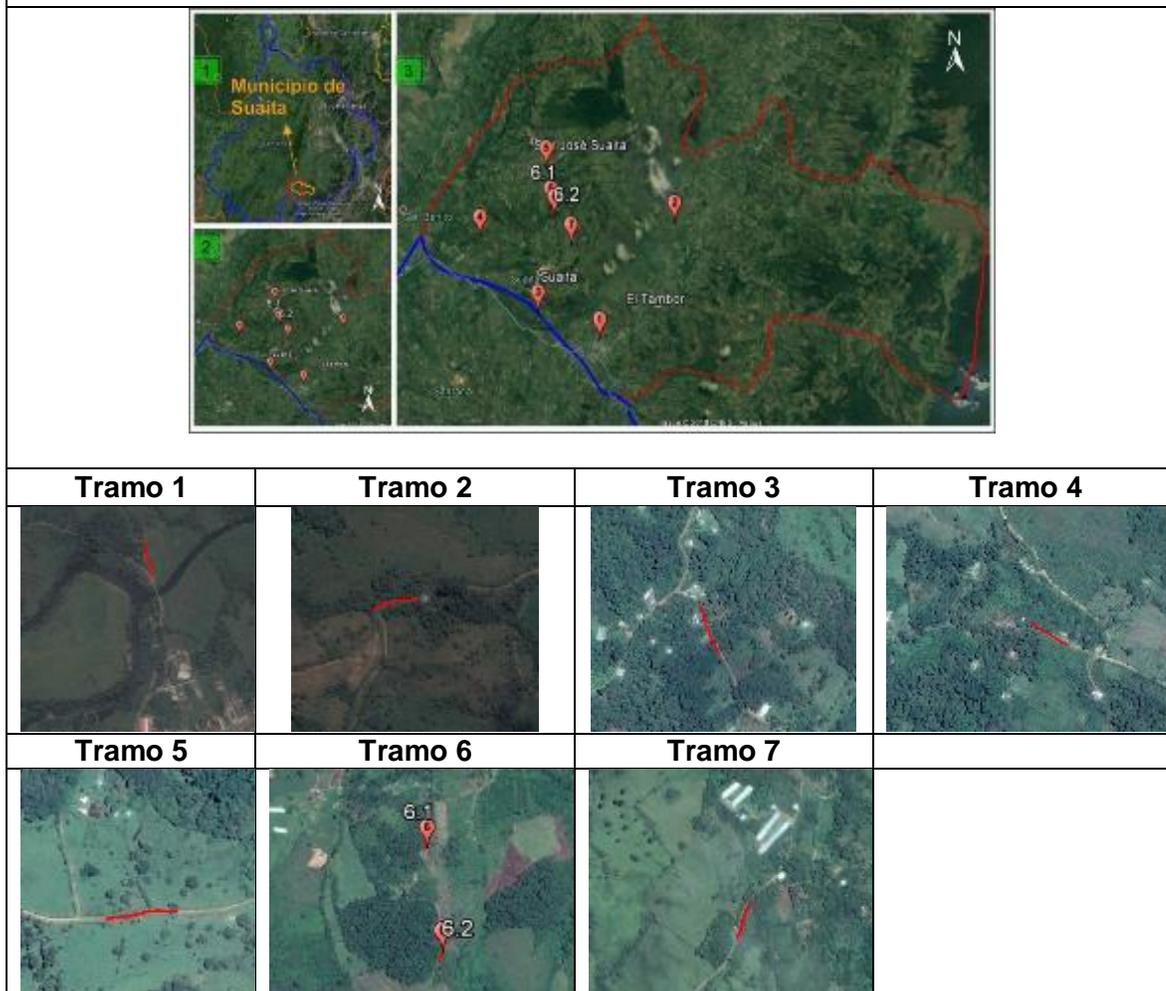
Fuente: Google Earth.

Tabla 2. Coordenadas localización tramos en estudio

	Inicio	Fin	Altura (msnm)
TRAMO 1	X: 1073412 Y: 1163368	X: 1073400 Y: 1163465	1441
TRAMO 2	X: 1077304 Y: 1168605	X: 1077353 Y: 1168619	1620
TRAMO 3	X: 1070065 Y: 1164518	X: 1070034 Y: 1164595	1598
TRAMO 4	X: 1066932 Y: 1168067	X: 1066856 Y: 1168112	1415
TRAMO 5	X: 1070484 Y: 1171202	X: 1070562 Y: 1171210	1371
TRAMO 6-1	X: 1070768 Y: 1169338	X: 1070785 Y: 1169361	1469
TRAMO 6-2	X: 1070837 Y: 1168968	X: 1070846 Y: 1169023	1528
TRAMO 7	X: 1071882 Y: 1167709	X: 1071914 Y: 1167802	1712

Fuente: Autor

Ilustración 4. Localización tramos en estudio dentro del municipio de Suaita.



ALCANCE DEL OBJETO Y/O DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

El proyecto denominado “MEJORAMIENTO DE LAS VIAS RURALES MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA EN EL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER” consiste en la construcción de 505 metros lineales de placa huellas en concreto rígido de resistencia 3.000 psi, compuesta por dos franjas en concreto reforzado de 0.90 m, una franja central y dos franjas laterales en piedra pegada de 0.90 m y 0.35, respectivamente y cunetas en cada uno de los costados de 0.70m medida en planta; en cada uno de los siete (7) tramos de vías rurales a intervenir en el municipio de Suaita , Departamento de Santander.

Los trabajos a ejecutar implican la disposición de obras de infraestructura, de acuerdo con el respectivo diseño de estructuras, para lo cual se prevé realizar, entre

otras, las siguientes actividades:

- I. Movimientos de tierra
- II. Excavaciones en material común y rellenos.
- III. Conformación de placa huella: Nivelación y conformación de subrasante, base granular, concreto ciclópeo y concreto hidráulico.
- IV. Construcción de obras de drenaje (cunetas).
- V. Señalización vertical.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de las obras objeto del presente proyecto se fija en 6 MESES, contados a partir de la fecha en que se expida la orden de iniciación por parte de la Alcaldía Municipal, una vez se hayan cumplido los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato, la cual se hará constar en un acta suscrita por las partes.

2. MEJORAMIENTO DE LAS VIAS RURALES QUE CONDUCEN A LAS VEREDAS BRAVO PAEZ Y AGUA FRIA, MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLAS, EN EL MUNICIPIO DE JESUS MARIA, SANTANDER.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Las vías correspondientes a las veredas bravo paez y agua fría necesitan un mantenimiento y mejoramiento de la vía, en general las vías del presente proyecto están en condiciones regulares puesto que hay presencia de zona boscosa, es un sendero en tierra que genera polución por las altas cantidades de polvo que logra levantar cada vez que se transita sobre la misma, es difícil la movilización en este sector para personas discapacitadas ya que no les permite un tránsito seguro, El mal estado y deterioro de los caminos interveredales, ha generado retraso en el desarrollo del municipio, por cuanto esta situación ha llevado a la generación de problemáticas como el aumento en los tiempos de viaje, los altos costos en el mantenimiento vehicular por daños frecuentes en vehículos particulares y de transporte público, la alta congestión vial generando bajos niveles de movilidad en el tránsito vehicular en la zona urbana del municipio de Jesús María.

Es notoria la necesidad de placa huella, puesto que el agua obtenida de la lluvia que drena de la zona aledaña, producen estancamientos de agua y socavación en los lotes aledaños, esto ocurre por la falta de manejo de aguas en esta zona y falta de pavimentación ocasionando enfermedades; por tal motivo el municipio de Jesús María, requiere adelantar el debido proceso contractual y es prioridad para la comunidad en general que la malla vial se encuentre en buen estado, ya que por medio de ella se transportan los productos de comercio, alimentos, pasajeros y vía que habilita comunicación con veredas seguidas; las vías del municipio son muy importantes para el desarrollo de la economía de sus habitantes.

No obstante, el sector del corredor vial en mención, cuenta con alcantarillas de alivio circulares en concreto en buen estado, con un funcionamiento óptimo; estas estructuras cumplen la función de evacuar el flujo superficial y conducirlo a la fuente hídrica más cercana del área del proyecto. Es por esto que las cunetas previstas en el proyecto deberán ser conectadas a la estructura más cercana y así drenar la escorrentía interceptada del corredor vial a construir.

La existencia de estas estructuras se constituye un aspecto importante en la construcción del tramo vial ya que evita la variación de costos de construcción y mantenimiento, favoreciendo la estabilidad y durabilidad de la estructura a implantar.

ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

La vía que conduce a las veredas del municipio de Jesús María, viene presentando una problemática referente al mal estado de la misma, lo cual ha generado una problemática en cuestión de movilidad hacia esas veredas del municipio, conllevando esto a riesgos de presentarse accidentes de tránsito, baja movilidad, polución, molestias y enfermedades en el desarrollo de la comunidad que allí reside, de igual manera se presenta problemas de salubridad, ya que por el mal estado de la vía se convierten en pozos de agua, donde por ser clima húmedo en un 57% y con probabilidades de precipitación en rangos del 31% producen criaderos de plagas de insectos, lo cual se presentan precipitaciones, corriendo el riesgo de enfermedades transmitidas por estos tipos de mosquitos como fiebre amarilla, dengue hemorrágico, chincunguya entre otras.

No siendo esto suficiente también encontramos de problemas de salud, ya que al estar esta vía en tierra y con el paso de vehículos, se genera polución por el levantamiento de oleadas de polvo que los habitantes de estos sectores deben soportar a diario, ocasionando enfermedades respiratorias agudas que afectan a jóvenes, niños y adultos mayores, siendo principalmente neumonías y bronco-respiratorios.

Ilustración 5. Estado actual TRAMO 1- TRAMO MOLINOS



Fuente: Autor

Ilustración 6. Estado actual TRAMO 2- TRAMO EL KIOSKO



Fuente: Autor

LOCALIZACIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en dos (2) tramos de las veredas Bravo paez y Agua fría, en una longitud total de 244 metros lineales de placa huella a construir, éstos corredores viales a intervenir corresponden a la malla vial terciaria y rural del Municipio de Jesús María, Santander.

El municipio se halla ubicado al sur del Departamento de Santander, de acuerdo a la división política administrativa del Departamento pertenece a la provincia de Vélez, limita territorialmente por el norte con el municipio de Sucre, por el Oriente con Guavatá y Puente Nacional, al Occidente con Florián y la Belleza, al Sur con Albania.

Extensión total: 72.47 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1850

Temperatura media: 17.7° C

Distancia de referencia: 262 km de Bucaramanga [2].

Los tramos a construir son los siguientes:

Ilustración 7. Localización tramos en estudio dentro del municipio de Jesús María.

TRAMO 1

TRAMO 2



Fuente: Google Earth

ALCANCE DEL OBJETO Y/O DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

El proyecto denominado “MEJORAMIENTO DE LAS VIAS RURALES QUE CONDUCEN A LAS VEREDAS BRAVO PAEZ Y AGUA FRIA, MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLAS, EN EL MUNICIPIO DE JESUS MARIA-SANTANDER” consiste en la construcción de 244 metros lineales de placa huellas en concreto rígido de resistencia 3.000 psi, compuesta por dos franjas en concreto reforzado de 0.90 m, una franja central y dos franjas laterales en piedra pegada de 0.90 m y 0.45, respectivamente y cunetas en cada uno de los costados de 0.70 m medida en planta; en cada uno de los dos (2) tramos de vías rurales a intervenir en las veredas bravo paez y agua fría en el municipio de Jesús María , Departamento de Santander.

Los trabajos a ejecutar implican la disposición de obras de infraestructura, de acuerdo con el respectivo diseño de estructuras, para lo cual se prevé realizar, entre otras, las siguientes actividades:

- I. Movimientos de tierra
- II. Excavaciones en material común y rellenos.
- III. Conformación de placa huella: Nivelación y conformación de subrasante, base granular, concreto ciclópeo y concreto hidráulico.
- IV. Construcción de obras de drenaje (cunetas).
 - IV. Señalización vertical.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de las obras objeto del presente proyecto se fija en 4 MESES, contados a partir de la fecha en que se expida la orden de iniciación por parte de la Alcaldía Municipal, una vez se hayan cumplido los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato, la cual se hará constar en un acta suscrita por las partes.

3. MEJORAMIENTO DE LAS VIAS EN CRA 7 ENTRE CALLE 5 Y 6 Y CRA 5 ENTRE CALLE 3 Y 4, MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO EN EL MUNICIPIO DE EL GUACAMAYO, SANTANDER

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Actualmente hay dificultad en la intercomunicación terrestre de la población urbana del municipio, debido a que, por una parte, las vías se encuentran conformadas en terreno natural, debido al tránsito y efectos climáticos, constituyéndose en corredores en mal estado, con restricciones de tránsito y regular mantenimiento de las mismas. El inadecuado diseño o mantenimiento de la viabilidad es causa de una congestión innecesaria, puesto que no se cuenta con una demarcación de los carriles de circulación, ni con un pavimentado de la misma generando crecientes restricciones de capacidad.

La no pavimentación de estas vías y su falta de adecuación, constituyen grandes limitaciones que condicionan la producción, impidiendo comercialización de productos, el tránsito de personas con discapacidades, aumentando el índice de enfermedades debido la polución que es debido al polvo que se levanta de las calles destapadas ocasionando enfermedades respiratorias agudas que afectan a jóvenes, niños y adultos mayores.

No obstante, el área de estudio del presente proyecto tiene por objeto el mejoramiento de vías urbanas pertenecientes a la CRA 7 ENTRE CALLE 5 Y 6 Y CRA 5 ENTRE CALLE 3 Y 4, Siendo el predominante de la urbanización superficies en tierra sin una geometría definida y con afectación continua por aguas de escorrentía. Al mejorar la conectividad mediante su infraestructura vial por medio del mantenimiento y ejecución de obras en las vías ya mencionadas se contribuye al fortalecimiento de políticas públicas en las cuales se genera mayor productividad, ingresos, educación puesto que niños discapacitados tendrían facilidad de trasladarse a sus colegios, convivencia, desarrollo socioeconómico, disminución de la polución y entre otros factores mejora las malas condiciones de movilidad en el área urbana solucionando la problemática referente a los tiempos de viaje de los usuarios, los costos de transporte y operación de los vehículos en dichas zonas.

Adicionalmente, a estas vías contar con deficientes drenajes de aguas lluvias, en terreno natural incrementa su deterioro, afectando el paisaje urbano del municipio.

Dichas deficiencias impiden un adecuado transporte de productos e insumos desde el municipio y hacia el mismo, también genera un atraso en el desarrollo turístico del territorio y por último un factor de riesgo social debido a que sus habitantes tienen que destinar más tiempo en desplazamientos

ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

ESTADO ACTUAL VIAS LA GRUTA CARRERA 5

Como se evidencia en las imágenes la vía presenta zona boscosa, con maleza y posible nacimiento de agua se presenta problemas de salubridad, ya que por el mal estado de la vía se convierten en pozos de agua, donde por ser clima húmedo producen criaderos de plagas de insectos corriendo el riesgo de enfermedades transmitidas por estos tipos de mosquitos como fiebre amarilla, dengue hemorrágico, chincunguya entre otras. A simple vista es un sendero en tierra que genera polución por las altas cantidades de polvo que logra levantar cada vez que se transita sobre la misma, es difícil la movilización en este sector para personas discapacitadas ya que no les permite un tránsito seguro.

Ilustración 8. Estado actual vías la gruta carrera 5



Fuente: Autor

ESTADO ACTUAL VIAS CARRERA 7

Como se evidencia en las imágenes la vía presenta varias residencias, a simple vista es un sendero en tierra que genera polución por las altas cantidades de polvo que logra levantar cada vez que se transita sobre la misma, es difícil la movilización en este sector para personas discapacitadas ya que no les permite un tránsito seguro y dificultad para tener acceso a sus viviendas.

Ilustración 9. Estado actual vías carrera 7



Fuente: Autor

LOCALIZACIÓN

El proyecto consiste en la pavimentación de la CRA 7 ENTRE CALLE 5 Y 6 Y CRA 5 ENTRE CALLE 3 Y 4, en los barrios la Gruta y la Urbanización, Municipio de El Guacamayo, Departamento de Santander.

El municipio del guacamayo forma parte de la provincia comunera cuya cabecera de provincia es el municipio de socorro. Se encuentra Ubicado al sur occidente del departamento de Santander, la cabecera se encuentra localizada en las coordenadas $X= 981.395$, $Y=1.450431$, con altura sobre el nivel del mar de 1.950 metros, limita por el norte con santa helena del Opón y contratación por el Este con contratación y Guadalupe, por el sur con Guadalupe y la Aguada y por el Oeste con la Aguada y la paz, su extensión territorial es de 10.703 Ha. Cuenta con una población aproximada de 1918 habitantes, y los terrenos están localizado sobre una zona con topografía del terreno circundante de Forma plana a ondulado, con pendientes de aproximadamente 3% decrecientes hacia oriente [3]. Los tramos son los siguientes:

Ilustración 10. Localización de tramos a intervenir en el municipio de Guacamayo



Fuente: Autor

ALCANCE DEL OBJETO Y/O DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

El proyecto denominado “MEJORAMIENTO DE LAS VIAS EN CRA 7 ENTRE CALLE 5 Y 6 Y CRA 5 ENTRE CALLE 3 Y 4, MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO EN EL MUNICIPIO DE EL GUACAMAYO, SANTANDER” pretende pavimentar a un ancho de vía de 6 metros, con andén variable y 15 cm de sardinel para cada extremo, con el fin de lograr una disminución de las altas concentraciones de polvo hasta en un 60 por ciento, generar una mejor calidad de vida de la población permitiendo un mejor acceso a las calles y aumentando los niveles de movilidad en el tránsito vehicular y un mejor desplazamiento para los discapacitados, a su vez una disminución de tiempos de viaje y costos en mantenimiento vehicular.

Los trabajos a ejecutar implican la disposición de obras de infraestructura, de acuerdo con el respectivo diseño de estructuras, para lo cual se prevé realizar, entre otras, las siguientes actividades:

- I. demolición de andenes
- II. excavaciones en material común y rellenos.
- III. suministro extendido y compactación de material seccionado para base granular
- IV. imprimación para estabilización de base
- V. concreto para pavimento rígido MR 2- incluye dilatación
- VI. bordillo prefabricado
- VII. andén en concreto de 3000 PSI e= 0,08m
- VIII. acero de refuerzo PDR 60
- IX. sumidero ST-40
- X. señalización vertical

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de las obras objeto del presente proyecto se fija en 4 MESES, contados a partir de la fecha en que se expida la orden de iniciación por parte de la Alcaldía Municipal, una vez se hayan cumplido los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato, la cual se hará constar en un acta suscrita por las partes.

4. MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE AL MUNICIPIO DE AGUADA, EN LOS SECTORES OJO DE AGUA Y LA LAGUNA DEL MUNICIPIO EL GUACAMAYO

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La Administración Municipal El Guacamayo en el departamento de Santander, realizó un diagnostico a la red vial terciaria, del cual resultado que la vía conformada

existente que conducen a las veredas Ojo de Agua y La Laguna, en muchos puntos cumplió su vida útil, llegando a obtener la fatiga que ha generado grietas y huecos en la vías, pérdida de material de afirmado, de igual manera el agua producto de la lluvia que drena de la zona aledaña, produce estancamientos de agua y socavación en los lotes aledaños; el deterioro de este corredor vial ocurre por la falta de manejo de aguas en la zona y falta de pavimentación, ocasionando problemas de salud por la continua propagación de material particulado en el ambiente, por tal motivo el municipio El Guacamayo, requiere adelantar el debido proceso contractual y es prioridad para la comunidad en general que la malla vial se encuentre en buen estado, ya que por medio de ella se transportan los productos de comercio, alimentos, pasajeros y es una vía principal para la comunicación con municipios y veredas aledañas; la red vial del municipio es muy importante para el desarrollo de la economía de sus habitantes y el desarrollo turístico de la región.

ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

La vía que conduce del casco urbano hacia el municipio Aguada y las veredas Ojo de Agua y La Laguna del municipio El Guacamayo, viene presentando una problemática referente al mal estado de la misma, lo cual ha generado una problemática en cuestión de movilidad hacia esas veredas del municipio, conllevando esto a riesgos de posibles accidentes de tránsito, baja movilidad y molestias en el desarrollo de la comunidad que allí reside, de igual manera se presenta problemas de salubridad, ya que por el mal estado de la vía se forman pozos de agua y debido al clima húmedo, característico de la zona, se producen criaderos de plagas de insectos, corriendo el riesgo de proliferación de enfermedades transmitidas por estos tipos de mosquitos como fiebre amarilla, dengue hemorrágico, chikungunya, zika, entre otras.

No siendo esto suficiente también encontramos problemas de salud, ya que al estar esta vía en tierra y con el paso de vehículos, se levanta una ola y queda una estela de polvo que los habitantes de estos sectores deben soportar a diario, generando esta situación problemas de respiración como los que ya se han atendido en el hospital municipal, estos problemas pueden ser principalmente neumonías y bronco-respiratorios.

Ilustración 11. Estado actual Tramo 1- vereda centro



Fuente: Autor

Ilustración 12. Estado actual Tramo 2- vereda la laguna



Fuente: Autor

Ilustración 13. Estado actual Tramo 3 vereda loma en medio



Fuente: Autor

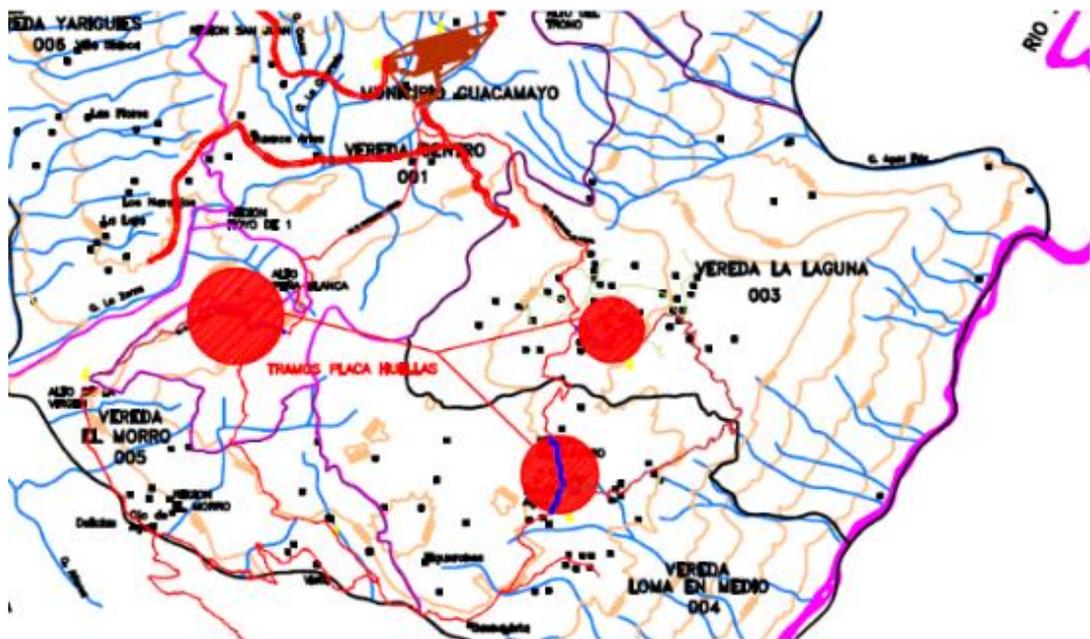
LOCALIZACIÓN

El proyecto consiste en la construcción de tres (3) tramos de placa hullas en las veredas centro, la laguna y loma en medio, ubicadas en el Municipio de El Guacamayo, Departamento de Santander.

El municipio del guacamayo forma parte de la provincia comunera cuya cabecera de provincia es el municipio de Socorro. Se encuentra Ubicado al sur occidente del departamento de Santander, la cabecera se encuentra localizada en las coordenadas X= 981.395, Y=1.450431, con altura sobre el nivel del mar de 1.950 metros, limita por el norte con Santa Helena del Opón y Contratación por el Este con Contratación y Guadalupe, por el sur con Guadalupe y la Aguada y por el Oeste con la Aguada y la Paz, su extensión territorial es de 10.703 Ha. Cuenta con una población aproximada de 1918 habitantes, y los terrenos están localizados sobre una zona con topografía del terreno circundante de forma plana a ondulada, con pendientes de aproximadamente 3% decrecientes hacia oriente [3].

Los tramos a estudiar son los siguientes:

Ilustración 14. Localización de tramos a intervenir





Fuente: Autor y Google Earth.

ALCANCE DEL OBJETO Y/O DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

El proyecto denominado “MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE AL MUNICIPIO DE AGUADA, EN LOS SECTORES OJO DE AGUA Y LA LAGUNA DEL MUNICIPIO EL GUACAMAYO” consiste en la construcción de 3041.29 metros lineales de placa huellas en concreto rígido de resistencia 3.000 psi, compuesta por dos franjas en concreto reforzado de 0.90 m, una franja central y dos franjas laterales en piedra pegada de 0.90 m y 0.35, respectivamente y cunetas en cada uno de los costados de 0.70m medida en planta; en cada uno de los siete (3) tramos de vías a intervenir.

Los trabajos a ejecutar implican la disposición de obras de infraestructura, de acuerdo con el respectivo diseño de estructuras, para lo cual se prevé realizar, entre otras, las siguientes actividades:

- I. Movimientos de tierra
- II. Excavaciones en material común y rellenos.
- III. Conformación de placa huella: Nivelación y conformación de subrasante, base granular, concreto ciclópeo y concreto hidráulico.
- V. Construcción de obras de drenaje (cunetas).
- VI. Señalización vertical.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de las obras objeto del presente proyecto se fija en seis (6) MESES, contados a partir de la fecha en que se expida la orden de iniciación por parte de la Alcaldía Municipal, una vez se hayan cumplido los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato, la cual se hará constar en un acta suscrita por las partes.

5. PAVIMENTACIÓN DE VIAS URBANAS DEL CORREGIMIENTO SANTA RITA Y CASCO URBANO DEL MUNICIPIO EL GUACAMAYO-SANTANDER

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Actualmente hay dificultad en la intercomunicación terrestre de la población urbana Ubicada en el corregimiento de santa Rita y a su vez en el casco urbano del municipio, debido a que, por una parte, las vías se encuentran conformadas en terreno natural, debido al tránsito y efectos climáticos, constituyéndose en corredores en mal estado, con restricciones de tránsito y regular mantenimiento de las mismas. El inadecuado diseño o mantenimiento de la viabilidad es causa de una congestión innecesaria, puesto que no se cuenta con una demarcación de los carriles de circulación, ni con un pavimentado de la misma generando crecientes restricciones de capacidad.

La no pavimentación de estas vías y su falta de adecuación, constituyen grandes limitaciones que condicionan la producción, impidiendo comercialización de productos, el tránsito de personas con discapacidades, aumentando el índice de enfermedades debido la polución que es debido al polvo que se levanta de las calles destapadas ocasionando enfermedades respiratorias agudas que afectan a jóvenes, niños y adultos mayores.

No obstante, el área de estudio del presente proyecto tiene por objeto el mejoramiento de vías ya mencionadas con anterioridad, Siendo el predominante de la urbanización superficies en tierra sin una geometría definida y con afectación continua por aguas de escorrentía. Al mejorar la conectividad mediante su infraestructura vial por medio del mantenimiento y ejecución de obras en las vías ya mencionadas se contribuye al fortalecimiento de políticas públicas en las cuales se genera mayor productividad, ingresos, educación puesto que niños discapacitados tendrían facilidad de trasladarse a sus colegios, convivencia, desarrollo socioeconómico, disminución de la polución y entre otros factores mejora las malas condiciones de movilidad en el área urbana solucionando la problemática referente a los tiempos de viaje de los usuarios, los costos de transporte y operación de los vehículos en dichas zonas. Adicionalmente, estas vías cuentan con deficientes drenajes de aguas lluvias, en terreno natural incrementa su deterioro, afectando el paisaje urbano del municipio y el corregimiento.

Dichas deficiencias impiden un adecuado transporte de productos e insumos desde el municipio o corregimiento y hacia los mismos, también genera un atraso en el desarrollo turístico del territorio y por último un factor de riesgo social debido a que sus habitantes tienen que destinar más tiempo en desplazamientos.

ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

ESTADO ACTUAL VIAS DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GUACAMAYO

Como se evidencia en las imágenes las vías presentan zonas boscosa, con maleza y posible nacimiento de agua que genera problemas de salubridad, ya que por el mal estado de la vía se convierten en pozos de agua, donde por ser clima húmedo producen criaderos de plagas de insectos corriendo el riesgo de enfermedades transmitidas por estos tipos de mosquitos como fiebre amarilla, dengue hemorrágico, chincunguya entre otras. A simple vista son senderos en tierra que generan polución por las altas cantidades de polvo que logran levantar cada vez que se transita sobre las mismas, es difícil la movilización en este sector para personas discapacitadas ya que no les permite un tránsito seguro.

Ilustración 15. Estado Actual de vías en casco urbano de El Guacamayo



Fuente: Autor

ESTADO ACTUAL VIAS URBANAS CORREGIMIENTO SANTA RITA

Como se evidencia en las imágenes la vía presenta varias residencias, a simple vista son algunos senderos en tierra que genera polución por las altas cantidades de polvo que logra levantar cada vez que se transita sobre la misma, es difícil la movilización en este sector para personas discapacitadas ya que no les permite un tránsito seguro y dificultad para tener acceso a sus viviendas.

Ilustración 16. Estado Actual de vías en Corregimiento Santa Rita



Fuente: Autor

LOCALIZACIÓN

El proyecto "PAVIMENTACIÓN DE VIAS URBANAS DEL CORREGIMIENTO SANTA RITA Y CASCO URBANO DEL MUNICIPIO EL GUACAMAYO-SANTANDER", consiste en la construcción de 200.52 metros lineales de pavimento rígido en guacamayo y 270.26 metros lineales de pavimento rígido en Santa Rita de resistencia 3.500 psi, Se pretende pavimentar a un ancho variable de losas y andenes. 15 cm de sardinel para cada extremo; su localización corresponde a tres (3) tramos ubicados en: la carrera Cra 8 entre calles 4 y 5, la carrera 4 entre calles 6 y 5, la carrera 3 entre calles 4 y 5 del municipio de guacamayo Santander y a su vez en el corregimiento de Santa Rita los cuatro (4) tramos ubicados en: , calle 3 entre cras 2 y 3, cra 3 entre calles 4 y 5, calle 5 entre carrera 3 y 5, la carrera 5 entre carrera 3 y Cachipay.

El Municipio El Guacamayo limita por el Norte con Santa helena del Opón y contratación por el Este con Contratación y Guadalupe, por el sur con Guadalupe y la Aguada y por el Oeste con La Aguada y la Paz, su extensión territorial es de 10.703,7314 hectáreas de acuerdo al resultado de digitalización de la cartografía base del Municipio, área que comparada con las estadísticas catastrales de 10.285,1679 hectáreas presenta una diferencia de 418 has, que se explica por la diferente metodología de medición (digitalización de la base cartográfica y planimetría manual de la base predial). El territorio Municipal es montañoso y su relieve corresponde a la cordillera oriental. Su sistema hidrográfico tiene como afluentes principales los ríos Oponcito y Suárez, las quebradas Alférez, agua fría, la colorada, la zarza, la laja, etc. Las tierras se distribuyen en los pisos térmicos templado y frío. Cuenta con un corregimiento denominado Santa Rita del Opón y 13 veredas sociales incluidas en 12 veredas catastrales.

Extensión total: 100,7314 Km²

Extensión área urbana: 10, 176,4816 Km²

Extensión área rural: 90,2498 Hectáreas Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1.950

Temperatura media: 18.6° C

Distancia de referencia: 187 Km a la capital del departamento [3].

ALCANCE DEL OBJETO Y/O DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

El proyecto denominado "PAVIMENTACIÓN DE VIAS URBANAS DEL CORREGIMIENTO SANTA RITA Y CASCO URBANO DEL MUNICIPIO EL GUACAMAYO-SANTANDER" consiste en la construcción de 200.52 metros lineales de pavimento rígido en guacamayo y 270.26 metros lineales de pavimento rígido en Santa Rita de resistencia 3.500 psi, Se pretende pavimentar a un ancho variable de losas y andenes. 15 cm de sardinel para cada extremo; su localización corresponde a tres (3) tramos ubicados en: la carrera Cra 8 entre calles 4 y 5, la carrera 4 entre calles 6 y 5, la carrera 3 entre calles 4 y 5 del municipio de guacamayo Santander y a su vez en el corregimiento de Santa Rita los cuatro (4) tramos ubicados en: , calle 3 entre cras 2 y 3, cra 3 entre calles 4 y 5, calle 5 entre carrera 3 y 5, la carrera 5 entre carrera 3 y Cachipay.

Los trabajos a ejecutar implican la disposición de obras de infraestructura, de acuerdo con el respectivo diseño de estructuras, para lo cual se prevé realizar, entre otras, las siguientes actividades:

- I. demolición de andenes
- II. excavaciones en material común y rellenos.
- III. suministro extendido y compactación de material seccionado para base granular
- IV. imprimación para estabilización de base
- V. concreto para pavimento rígido MR 2- incluye dilatación
- VI. bordillo prefabricado
- VII. anden en concreto de 3000 PSI e= 0,08m
- VIII. acero de refuerzo PDR 60
- IX. sumidero ST-40
- X. señalización vertical

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de las obras objeto del presente proyecto se fija en 8 MESES, contados a partir de la fecha en que se expida la orden de iniciación por parte de la Alcaldía Municipal, una vez se hayan cumplido los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato, la cual se hará constar en un acta suscrita por las partes.

6. MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE DESDE LA VEREDA FRANCISCO DE PAULA SANTANDER AL CASCO URBANO EN BARBOSA SANTANDER.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

El municipio de Barbosa en el departamento de Santander, realizó un diagnóstico a la red vial terciaria, del cual resultó que la vía conformada existente que conduce desde la vereda Francisco de Paula Santander al casco urbano, no presenta las condiciones óptimas, lleva generando altas problemáticas, el deterioro de este corredor vial es debido a que se encuentran conformadas en terreno natural, debido al tránsito y efectos climáticos, constituyéndose en corredores en mal estado, con restricciones de tránsito y regular mantenimiento de las mismas, por tal motivo el municipio Barbosa, requiere adelantar el debido proceso contractual y es prioridad para la comunidad en general que la malla vial se encuentre en buen estado, ya que por medio de ella se transportan los productos de comercio, alimentos, pasajeros y es una vía que comunica con municipios y veredas aledañas; la red vial del municipio es muy importante para el desarrollo de la economía de sus habitantes y el desarrollo turístico de la región.

ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

Actualmente hay dificultad en la intercomunicación terrestre de la población urbana del municipio, debido a que, por una parte, las vías se encuentran conformadas en terreno natural, debido al tránsito y efectos climáticos, constituyéndose en corredores en mal estado, con restricciones de tránsito y regular mantenimiento de las mismas. El inadecuado diseño o mantenimiento de la viabilidad es causa de una congestión innecesaria, puesto que no se cuenta con una demarcación de los carriles de circulación, ni con un pavimento de la misma generando crecientes restricciones de capacidad.

La no pavimentación de estas vías y su falta de adecuación, constituyen grandes limitaciones que condicionan la producción, impidiendo comercialización de productos, el tránsito de personas con discapacidades, aumentando el índice de enfermedades debido a la polución que es debido al polvo que se levanta de las calles destapadas ocasionando enfermedades respiratorias agudas que afectan a jóvenes, niños y adultos mayores.

No obstante, el área de estudio del presente proyecto tiene por objeto el mejoramiento de vías que conducen desde la vereda Francisco de Paula Santander al casco urbano, siendo el predominante superficies en tierra sin una geometría definida y con afectación continua por aguas de escorrentía. Al mejorar la conectividad mediante su infraestructura vial por medio del mantenimiento y ejecución de obras en las vías ya mencionadas se contribuye al fortalecimiento de políticas públicas en las cuales se genera mayor productividad, ingresos, educación

puesto que niños discapacitados tendrían facilidad de trasladarse a sus colegios, convivencia, desarrollo socioeconómico, disminución de la polución y entre otros factores mejora las malas condiciones de movilidad en el área urbana solucionando la problemática referente a los tiempos de viaje de los usuarios, los costos de transporte y operación de los vehículos en dichas zonas. Adicionalmente, a estas vías contar con deficientes drenajes de aguas lluvias, en terreno natural incrementa su deterioro, afectando el paisaje urbano del municipio.

Dichas deficiencias impiden un adecuado transporte de productos e insumos desde el municipio y hacia el mismo, también genera un atraso en el desarrollo turístico del territorio y por último un factor de riesgo social debido a que sus habitantes tienen que destinar más tiempo en desplazamientos.

Ilustración 17. Estado actual TRAMO 1- Barbosa Santander



Fuente: Autor

Ilustración 18. Estado actual TRAMO 2- Barbosa Santander



Fuente: Autor

LOCALIZACIÓN

El municipio de Barbosa está localizado en el extremo sur del departamento de Santander, en límites con el departamento de Boyacá, en la provincia de Vélez y Ricaurte, sobre la ribera del río Suárez entre las montañas que conforman la cordillera Oriental, a una distancia de la capital del país de 285 Km y de Bucaramanga a 214 Km. Territorialmente posee una ubicación estratégica sobre la vía principal pavimentada nacional N° 45 que comunica a Bogotá con Bucaramanga, por lo que a Barbosa se le conoce como la “Puerta de Oro de

Santander”.

La cabecera municipal de Barbosa está localizada sobre la margen izquierda del río Suárez, presenta las siguientes coordenadas a los 05° 55' 57" de latitud Norte y 73° 37' 16" de longitud al Oeste del meridiano de Greenwich. El área total del Municipio es de 46.43 Km², de los cuales corresponden al área rural que se distribuyen entre los 1570 msnm, básicamente en el extremo norte del territorio, sobre el río Suárez, y los 2050 msnm en límites con Vélez y Güepsa.

El área total del Municipio es de 46.43 Km², de los cuales corresponden al área rural que se distribuyen entre los 1570 msnm, básicamente en el extremo norte del territorio, sobre el río Suárez, y los 2050 msnm en límites con Vélez y Güepsa. Temperatura media: 21° Centígrados.

Extensión total: 46.43 Km²

Extensión área urbana: los 2050 msnm Km²

Extensión área rural: 1570 msnm Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1610

Temperatura media: 21° C

Distancia de referencia: 150 [4].

A continuación se podrá visualizar la localización de los DOS (2):

Ilustración 19. Localización TRAMO 1-TRAMO 2



Fuente: Google Earth

ALCANCE DEL OBJETO Y/O DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

El proyecto denominado “MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE DESDE LA VEREDA FRANCISCO DE PAULA SANTANDER AL CASCO URBANO EN BARBOSA SANTANDER.” consiste en la construcción de placa huellas en concreto rígido de resistencia 3.000 psi, construidos en módulos de 2.8 metros separados mediante una vigueta transversal de 20cm de ancho por 30cm de altura y conformados por dos franjas en concreto reforzado de 2.80 m y espesor de 15 cm, una franja central en piedra pegada de 90 cm y dos cunetas, una en cada uno de los costados de 70 cm medida en planta y un sobrecosto de 45 cm en piedra pegada, para un total de ancho de estructura de 5m. Su localización corresponde a la vía que conduce la vereda Francisco de paula Santander al casco urbano en el municipio de Barbosa, Departamento de Santander. En desarrollo de la necesidad se deberá realizar las actividades que se describen a continuación:

- I. Movimientos de tierra
- II. Excavaciones en material común y rellenos.
- VII. Conformación de placa huella: Nivelación y conformación de subrasante, base granular, concreto ciclópeo y concreto hidráulico.
- VIII. Construcción de obras de drenaje (cunetas).
- IX. Señalización vertical.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de las obras objeto del presente proyecto se fija en 6 MESES, contados a partir de la fecha en que se expida la orden de iniciación por parte de la Alcaldía Municipal, una vez se hayan cumplido los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato, la cual se hará constar en un acta suscrita por las partes.

7. CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN SOBRE LA VIA QUE CONDUCE A LA VEREDA MATA DE PIÑA EN EL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La vía que conduce a la vereda mata de piña en el municipio de Sabana de torres presenta paso restringido de vehículos, debido al colapso de la parte de la banca debido a problemas de erosión del suelo. El presente proyecto se pretende realizar con el fin de dar paso a la vía y no perjudicar las actividades de comercio y turísticas haciendo evidente una pronta solución para asegurar el trafico permanente y evitar el cierre de la vía. Se llevara a cabo la construcción de un muro estructural en concreto reforzado para lograr condiciones óptimas de la vía, lograr un tránsito permanente con un óptimo nivel de servicio y reduciendo así los costos de transporte y tiempos de viaje.

ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

Actualmente hay dificultad en la intercomunicación terrestre de La vía que conduce a la vereda mata de piña en el municipio de Sabana de torres, debido al colapso de la banca de la vía dejando la misma en mal estado, con restricciones de tránsito y aumentando los tiempos de viaje. La problemática ya mencionada es la causa de una congestión innecesaria, puesto que no permite una óptima circulación, generando crecientes restricciones de capacidad.

Ilustración 20. Estado actual via que conduce a la vereda mata de piña



Fuente: Autor

Ilustración 21. Daños en la banca de la vía que conduce a la vereda Mata de piña



Fuente: Autor

De acuerdo al estudio de suelos realizado, los resultados muestran unos suelos con alta cohesión (33.44 KPa) y un ángulo de fricción de 23.5° correspondiente a lo encontrado en la zona de estudio, un suelo de matriz areno arcillosa.

La erosión de la banca constituye grandes limitaciones que condicionan la producción, impidiendo comercialización de productos, el tránsito seguro y a su vez aumentando el índice de accidentalidad en la vía. No obstante, el área de estudio del presente proyecto tiene por objeto la construcción de un muro estructural en concreto reforzado para la conformación de la vía que conduce a la vereda mata de piña con el municipio de sabana de torres, Al mejorar las condiciones de la infraestructura vial por medio de la construcción del muro

estructural contribuye al fortalecimiento de políticas públicas en las cuales se genera mayor productividad, ingresos, convivencia, desarrollo socioeconómico y entre otros factores mejora las malas condiciones de movilidad en el área solucionando la problemática referente a los tiempos de viaje de los usuarios, los costos de transporte y operación de los vehículos en dicha zona y a su vez, la afectación del paisaje urbano del municipio.

Dichas deficiencias impiden un adecuado transporte de productos e insumos desde la vereda a el municipio, también genera un atraso en el desarrollo turístico del territorio y por último un factor de riesgo social debido a que sus habitantes tienen que destinar más tiempo en desplazamientos.

LOCALIZACIÓN

Por su nombre, Sabana de Torres se tiende a considerar como una zona en donde se encontraran tierras planas, pero dentro de los municipios que tienen su bioclima completo en el Magdalena Medio, es el que mayor atributos de relieve local (o morfología no plana) posee, empezando con una zona de lomerío intrincada por las características del sustrato. Subsiguientemente se pasa a una zona de Sabanas que se abre en dos hasta alcanzar el distrito de Magara por el Norte y el de Sabaneta en las riberas del río Sogamoso por el Sur. En su parte más central se hallan terrazas, algunas ya disectadas por el uso de sus suelos y su propia dinámica natural. Para terminar se halla en la parte más Noroccidental del Municipio una zona de bajos o inundable que termina en Ecosistemas de Humedales. El municipio de Sabana de Torres se encuentra ubicado geográficamente al Noroeste del Departamento de Santander, en la región denominada por el departamento, como Magdalena Medio Santandereano [5].

Ilustración 22. Localización geográfica Sabana de torres.



Fuente: Alcaldía municipal Sabana de torres página oficial

La localización de la zona de estudio se puede visualizar a continuación:

Ilustración 23. Ubicación geográfica Zona de estudio Sabana de Torres



Fuente: Autor, Google Earth

Tabla 3. Coordenadas Geográficas zona de estudio

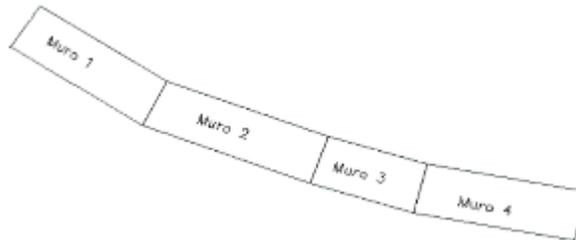
	Este	Norte	Altura (msnm)
X: 1070580		Y: 1297373	178
X: 1070735		Y: 1297127	

Fuente: Autor

ALCANCE DEL OBJETO Y/O DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

Se plantea la ejecución de un muro en voladizo el cual consiste en un alma de hormigón y una losa base o zarpa en concreto, ambos son relativamente esbeltos y se debe reforzar para resistir los momentos y los cortantes a los que están sujetos. Siguiendo el levantamiento topográfico la estructura se debe ubicar en una curva horizontal por lo tanto se propone realizar 4 secciones de muro conformando la sección como se observa en la ilustración 24. Ahora bien en el levantamiento topográfico se indica que para la conformación de la vía se requiere de una altura libre de 3 metros, esta altura será aplicada al vástago.

Ilustración 24. Secciones de muro a conformar.



Fuente: Autor

Se considera para este diseño que el muro se encuentra al costado derecho, se requiere además el uso de un sistema de drenaje con dren francés y como evacuación de la presencia de agua se recomienda usar tubería de 2 pulgadas más conocidas como lloraderos.

Según el diseño estructural por muro se requiere de una estructura compuesta por un vástago de altura 3,00 metros con espesor de muro 0,35 metros, para la cimentación se requiere de una zarpa de 1,80 metros el talón de la zarpa se tiene 0,82 metros, y la puntera es de 0,63 metros, tiene una altura de 0,50 metros, se recomienda realizar un mejoramiento del suelo con una capa de 30 cm en concreto ciclópeo de 2500 Psi. El vástago se solicita en sentido horizontal barras numero 4 espaciadas cada 14,00 cm y se solicita para el refuerzo estructural en el sentido vertical se requiere barras número 5 espaciadas cada 22,00 cm. Para el refuerzo de la zarpa se requiere en el talón barras numero 5 espaciadas cada 14,00 cm en el sentido horizontal y para el sentido vertical se requiere de barras numero 6 espaciadas cada 20,00 cm, en la puntera se solicita en sentido horizontal barras numero 5 espaciadas cada 14,00 cm, y en el sentido vertical barras numero 6 espaciadas cada 20,00 cm, para alcanzar finalmente una longitud total de 34.4 m de muro en concreto reforzado.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de las obras objeto del presente proyecto se fija en 3 MESES, contados a partir de la fecha en que se expida la orden de iniciación por parte de la Alcaldía Municipal, una vez se hayan cumplido los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato, la cual se hará constar en un acta suscrita por las partes.

8. CONSTRUCCION DE PARQUE BIOSALUDABLE Y REMODELACION DE PARQUE INFANTIL EN LA URBANIZACION VILLAS DE TISQUIZOQUE DEL MUNICIPIO DE FLORIAN – SANTANDER

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Una de las líneas importantes que se estableció en el Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un nuevo país 2014-2018” corresponde a la promoción de la recreación, la actividad física, la formación deportiva. De esta manera se está promoviendo la construcción de escenarios recreo-deportivos para el desarrollo de programas de recreación, actividad física y deporte, para desarrollar entornos de conveniencia y paz.

La recuperación, construcción y /o mantenimiento de escenarios deportivos, parques, espacios lúdicos los cuales serán espacios que promoverán la inclusión y la participación de los ciudadanos en el deporte, recreación y actividad física saludable, reduciendo así de la mano la población con exceso de peso u obesidad, se generaran actitudes positivas por parte de la comunidad hacia la recreación y el deporte, disminuirá la tendencia a vinculaciones en actividades ilícitas y se dará un adecuado aprovechamiento del tiempo libre.

En este sentido desde el departamento de Santander y el municipio de Florián se pretende adelantar este proyecto de inversión con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas, incrementar los niveles de practica recreativas y de deporte que disminuya las problemáticas ya mencionadas, todo enmarcado en una necesidad que afecta el municipio y que impacta de manera transversal el desarrollo del mismo.

ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

Florián presenta actualmente niveles bajos de actividad física, recreación y deporte debido a la ausencia de escenarios idóneos para su práctica tanto para niños, jóvenes y adultos mayores. Algunas veces los espacios habilitados para este tipo de actividades se encuentran en estado de deterioro y las condiciones en las que se encuentran no son aptas para el uso público.

En el municipio de Florián es necesario reactivar y fortalecer las diferentes instituciones y zonas de recreación y deporte para motivar la participación en actividades físicas dirigidas a la comunidad en general para tener un mejor aprovechamiento del tiempo libre y la práctica de diferentes disciplinas deportivas. Se cuenta con la disponibilidad de escenarios recreacionales y deportivos en donde 28 veredas son las que cuentan con polideportivos, que se han venido implementando en el municipio pero se ve la necesidad de realizar mantenimiento y adecuaciones en varias de ellas que garantice así que presenten un servicio de calidad a las comunidades beneficiarias.

Los dos factores que influyen en la ausencia de prácticas recreativas o deportivas son la baja promoción de las mismas y la baja calidad de las construcciones existentes ya que a pesar de contar con varios escenarios deportivos y recreacionales, se quiere desarrollar actividades en las que se dé el buen uso al tiempo libre, por tanto se deberán implementar acciones en el ámbito deportivo y recreacional en el sector urbano y rural, y en general de integración de la comunidad florlanense garantizando un sano esparcimiento para los habitantes del municipio e identificando a su vez talentos deportivos que representen al municipio en eventos de origen regional, departamental y nacional y de igual manera desarrollar un trabajo continuo en diferentes actividades.

Las situaciones anteriores generan inactividad física la cual es causante de obesidad y sobrepeso, se fomenta el mal uso del tiempo libre, traslado de las personas interesadas en participar en actividades recreativas a escenarios habilitados para este tipo de prácticas generando sobre costos a las familias y con ellos se ve afectada la calidad de vida de las personas en el municipio

Actualmente se cuenta con un parque infantil poco dotado, en condiciones desmejoradas y nada estético o llamativo visualmente.

Ilustración 25. Estado actual Parque en la urbanización villas de tisquizoque del municipio de florlan



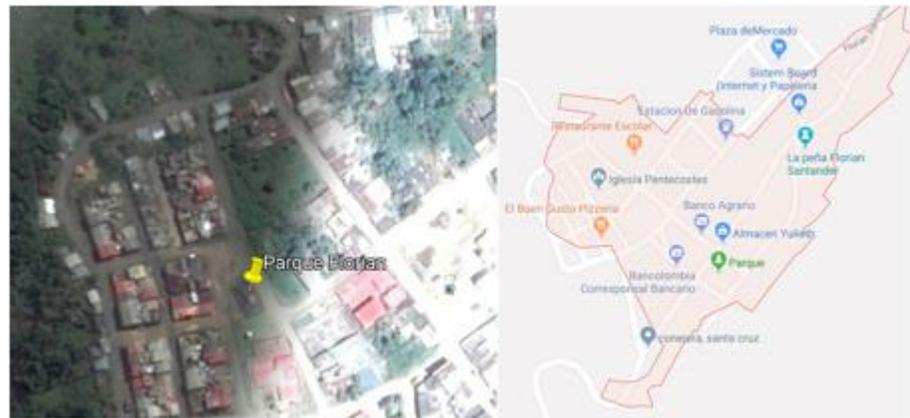
Fuente: Autor

LOCALIZACIÓN

El Municipio de Florián se encuentra localizado al sur del Departamento de Santander, a una distancia de 300 kilómetros de la Capital del Departamento. El Municipio tiene un área de 191 Km² comprendida dentro el sistema perteneciente a la cordillera oriental y dentro de los subsistemas iniciales de la cordillera de los YARIGUIES, al este y al norte de la antigua cordillera del Río Minero. Se encuentra ubicado a 1.800 mts sobre el nivel de mar. Además, presenta una cadena de montañas y elevaciones dentro de las cuales se destaca el cerro de furatena, el cerro de los venados y el cerro temblador, con alturas que promedian entre los 1300 Mts SNM [6].

La ubicación y coordenadas del terreno donde se llevara a cabo la ejecución del proyecto se pueden visualizar a continuación:

Ilustración 26. Localización proyecto, Florián Santander



Fuente: (Google Earth, 2016)

Fuente: (Google Maps)

Tabla 4. Localización Específica del proyecto. Coordenadas.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ESPECIFICA
Santander	Florián	Casco urbano del municipio de Florián. Coordenadas: 5°48'11.28"N 73°58'20.86"O

Fuente: Autor

ALCANCE DEL OBJETO Y/O DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

La alternativa de solución es la construcción del parque biosaludable y la remodelación del parque infantil, el cual comprende la nivelación y conformación de subrasante, conformación del terreno, excavaciones, rellenos, desmonte de elementos de juegos infantiles, concretos, construcción de muro de contención, construcción de senderos, instalación de aparatos para gimnasio y dotación y remodelación del parque infantil metálico.

Ilustración 27. Proyecto a construir



Fuente: Autor.

La construcción de un parque biosaludable y la remodelación del parque infantil en la urbanización villas de tisquizoque es la alternativa de solución más acertada para problemas como lo son las practicas informales de recreación y deporte, el aumento del sedentarismo y obesidad, la migración de las personas a otros municipios, el poco aprovechamiento del tiempo libre y los espacios sin dotación para deporte y recreación. Esta alternativa cuenta con áreas de aparatos para hacer ejercicio que permitirán a los usuarios realizar ejercicios físico para el fortalecimiento y entrenamiento de distintas partes del cuerpo, los juegos infantiles montables serán un espacio para el desarrollo de actividades recreativas y didácticas para niños, conformado por elementos con características especiales que permiten su uso de manera segura, contara con senderos que serán espacios de circulación de las personas con el propósito de evitar su desplazamiento en zonas verdes, mejorar el tránsito para discapacitados; estos trazados deben generar conectividad e interacción dentro del parque y las vías aledañas; además el ejercicio motivara a usar el tiempo libre de manera óptima, disminuir los índices de sedentarismo y obesidad, mejorando de manera proporcional la calidad de vida de las personas.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El tiempo de ejecución financiera del proyecto será de ocho (8) meses.

9. EJECUCIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO “CONSTRUCCIÓN DE CANCHA RECREATIVA EN CENTRO EDUCATIVO EL TAGUI SEDE H SECTOR VEREDA CRISTALES LA YE DEL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES”- FUNCIÓN: AUXILIAR DE INGENIERO RESIDENTE

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

El proyecto “CONSTRUCCIÓN DE CANCHA RECREATIVA EN CENTRO

EDUCATIVO EL TAGUI SEDE H SECTOR VEREDA CRISTALES LA YE DEL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES”, El centro educativo requiere atender problemas como lo es que el centro educativo no cuenta con un espacio idóneo para la recreación y deporte, incrementando los bajos niveles de actividad física, perjudicando tanto al centro educativo como a comunidades cercanas. De esta manera el proyecto busca recuperar y construir un escenario deportivo el cual será un espacio que promoverá la inclusión y la participación de los estudiantes y la comunidad, aumentara la participación de los mismos en el deporte, recreación y actividad física saludable, reduciendo así problemáticas como la obesidad, generando actitudes positivas por parte de los estudiantes y la comunidad hacia la recreación, el deporte y disminuyendo así la tendencia a vinculaciones en actividades ilícitas puesto que permitirá un adecuado aprovechamiento del tiempo libre.

ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

Entre las problemáticas evidenciadas en las instituciones educativas se tienen las siguientes:

- Bajos recursos para el desarrollo de proyectos pedagógicos.
- Los estudiantes rurales no cuentan con las herramientas suficientes para cumplir con las actividades planteadas por los docentes.
- Falta de planeación administrativa, en infraestructura, optimización y proyección planta física (recursos didácticos, infraestructura y recursos humanos).
- No hay una cultura de planeación constructiva, didáctica, evaluativa, y de innovación en proyectos, entre otras.

En el centro educativo El Tagüí, Sede H, no se cuenta con escenarios lúdicos y recreativos adecuados y seguros para el disfrute de los alumnos matriculados, para la práctica de disciplinas deportivas y/o el desarrollo de clases de educación física en forma adecuada.

Actualmente, cuenta con un área extensa para una cancha la cual se encuentra en terreno natural, con múltiples desniveles y con capa vegetal, área que dispone de bajo mantenimiento tales como rocería adecuada. Este espacio no garantiza la seguridad física de los alumnos de la institución. El uso de dicho espacio solo presenta el riesgo de lesiones.

De acuerdo a lo anterior, se genera bajo interés por la práctica deportiva generando sedentarismo en los alumnos y comunidad en general y un inadecuado

aprovechamiento del tiempo libre, al no contar con un espacio adecuado que motive la práctica del ejercicio como medida saludable, con el fin de evitar así cuadros de exceso de peso.

En otras palabras, estas falencias en infraestructura afectan la calidad de la educación que los niños, jóvenes y/o adolescentes que reciben en las instituciones educativas lo que, a corto plazo, impedirá que logren sus objetivos disciplinarios y académicos. La deserción escolar es otra consecuencia que surge de éste escenario en el cual los espacios inadecuados y obsoletos aumentan estos índices y que tiende a presentarse con mayor frecuencia en zonas rurales, según la UNESCO.

Se identificaron dos factores que aportan a los bajos niveles de práctica deportiva en la población, lo cual se ha definido como el problema central que se atenderá con el desarrollo del proyecto. Para este caso la infraestructura existente y la promoción de la práctica deportiva fueron las causas seleccionadas como las más probables de afectación.

“La mejora de las condiciones físicas de las escuelas tiene una relación tan estrecha con el aprendizaje como la que tienen otros insumos educativos incluyendo el ambiente familiar, la motivación, los buenos maestros, bibliotecas, las tecnologías o los servicios para los estudiantes”, asegura Daniel Rivera, director de proyectos de desarrollo social de CAF -Banco de Desarrollo de América Latina.

Ilustración 28. Estado actual CENTRO EDUCATIVO EL TAGUI SEDE H SECTOR VEREDA CRISTALES LA YE



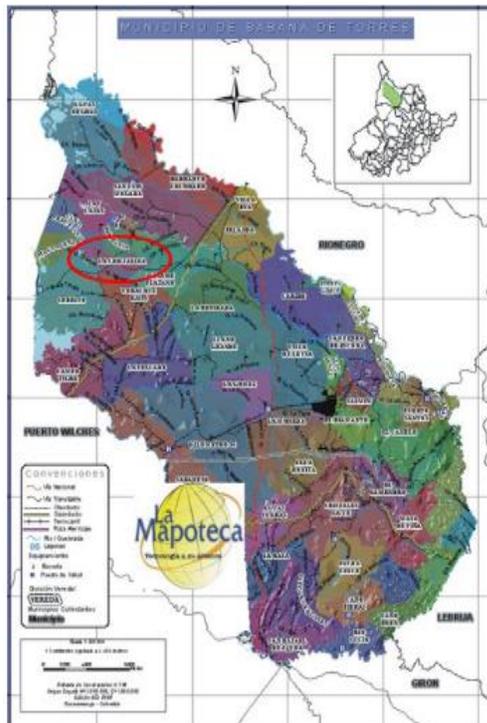


Fuente: Autor.

LOCALIZACIÓN

El municipio de sabana de torres Tiene una extensión de 1428 km², y está ubicado a 110 km de distancia de Bucaramanga capital del departamento, y a 33 de la población de Los Curos. Limita por el norte con el rio Lebrija, rio chocoa y delimita el municipio de Rionegro, por el sur con el Rio Sogamoso, Barrancabermeja y San Vicente de Chucuri, por el oriente con La Quebrada Gomeró quebrada Doradas y Rio Lebrija, y por el occidente con Rio chocoa, caño peruetano Quebrada la Gomez, Quebrada la cristalina y Pto Wilches. [5]

Ilustración 29. Macro localización- Municipio de Sabana de Torres

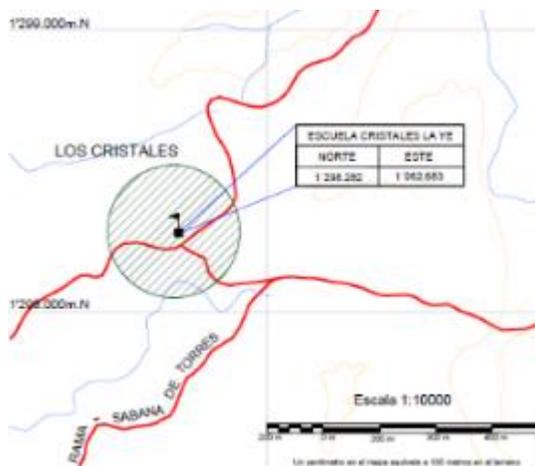


Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/sabanatorres>

El centro educativo El Tagui Sede H, sede principal, la cual se encuentra localizada en la vereda cristales la ye del municipio de Sabana de Torres, en la latitud y longitud 7°17'35.23159" N -73°30'35.5094" W, área rural del municipio de Sabana de Torres. El municipio presenta un total de estudiantes dentro del sistema escolar público de 6750, de los cuales un 2.37% se encuentra inscrito en el centro educativo El Tagui Sede H, con aproximadamente 16 alumnos, Son datos obtenidos por el SIMAT el cual certifica este valor hasta la fecha.

La relación de estudiantes y docente presenta un total de 17 personas, los cuales se verán beneficiados directamente de este proyecto.

Ilustración 30.Micro localización del proyecto



Fuente: Autor

ALCANCE DEL OBJETO Y/O DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

Durante la ejecución del proyecto se llevaran a cabo las siguientes actividades:

- Construcción de cancha deportiva al interior del centro educativo de 12m ancho x 16.7 m de longitud en concreto reforzado recubierta con pintura de tráfico pesado, incluye el suministro e instalación de Portería múltiple fija, con malla 100% nylon color negra entrelazada, y pintura en esmalte tres manos, de igual forma el Suministro e instalación de parales de voleibol (incluye parales 3" en tubería con malla 100 nylon y pintura en esmalte en la estructura metálica.
- Cerramiento perimetral de 2m de altura (0.6 m en mampostería confinada, 1.4 m de malla eslabonada de 2"x2" calibre 12 y parales en tubería de hierro 2", de una longitud total de 55 metros lineales.
- Construcción de Cañuelas en concreto simple, sin parrilla superior, en forma perimetral para el drenaje de aguas lluvias conectada a cajas de inspección

de 60x60 cm.

- Construcción de andén perimetral en concreto y tableta de gres de 1.8 m de ancho para circulación peatonal.
- Construcción de muro de contención en concreto ciclópeo en forma de C de 1.5m de alto, 1 m de ancho y 40 cm de espesor y un vástago de 30 cm de espesor. Instalación de baranda en toda la longitud del muro de confinamiento con una longitud de 0.9 cm de alto.
- Mantenimiento general de paredes internas y externas, 1 baño, 1 comedor y 2 aulas existentes (Estuco, pintura y limpieza)

VALOR: \$ 129.889.189,230

PLAZO DE EJECUCIÓN

El tiempo de ejecución del proyecto será de dos (2) meses.

6. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

La metodología que se está implementando en la empresa OSN CONSTRUCCIONES SAS, es la ejecución de actividades diversas relacionadas con la formulación de proyectos, en las cuales se rescata la formulación de diagnósticos, estudios de suelos, estudios topográficos, análisis hidrológicos, visitas técnicas, enseñanza en la temática de diseño de vías, pavimentos y demás, para los diferentes proyectos que se están ejecutando por medio de la empresa en diversos municipios de Santander

6.1. PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS VIAS TERCIARIAS MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLAS EN EL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTADER:

- Formulación de diagnósticos en los cuales se analizan aspectos como marcos legales, geografía, alineamientos sectoriales del plan nacional de desarrollo, características del área del proyecto, estado actual de la zona donde se ejecutara, estudios de la infraestructura existente, especificaciones, su alcance y un análisis de los diversos estudios que hacen parte del mismo.
- Planteamiento de estudios hidráulicos e hidrológicos, los cuales serán basados en la recopilación de información, trabajo de campo, estudios de la hidrografía y condiciones climáticas presentes en la zona de estudio en la que se llevara a cabo el proyecto.
- Informes topográficos para la correcta ejecución del proyectos diseño y construcción de placa-huellas.

- Formulación e implementación de plan de manejo de tránsito (PMT) para ser ejecutados de manera adecuada durante el desarrollo de los proyectos.
- Estudios técnicos de las diferentes alternativas como: El tamaño del proyecto, localización, arreglos en la parte organizacional y el costo de las diferentes alternativas; Todo enfocado en la formulación de proyectos.
- Formulación e implementación del PAGA (Plan de adaptación a la guía Ambiental), estableciendo los programas y/o proyectos de manejo ambiental, teniendo en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar, los cuales son PARTICULARES a cada proyecto
- Constituir presupuestos a partir de las cantidades obtenidas por medio del diseño geométrico de la vía, a su vez el presupuestar el PMT y el PAGA dependiendo de los requerimientos del proyecto [7].

6.2. PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LAS VIAS RURALES QUE CONDUCEN A LAS VEREDAS BRAVO PAEZ Y AGUA FRIA, MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLAS, EN EL MUNICIPIO DE JESUS MARIA, SANTANDER.

- Formulación de diagnósticos en los cuales se analizan aspectos como marcos legales, geografía, alineamientos sectoriales del plan nacional de desarrollo, características del área del proyecto, estado actual de la zona donde se ejecutara, estudios de la infraestructura existente, especificaciones, su alcance y un análisis de los diversos estudios que hacen parte del mismo.
- Planteamiento de estudios hidráulicos e hidrológicos, los cuales serán basados en la recopilación de información, trabajo de campo, estudios de la hidrografía y condiciones climáticas presentes en la zona de estudio en la que se llevara a cabo el proyecto.
- Informes topográficos para la correcta ejecución del proyectos diseño y construcción de placa-huellas.
- Formulación e implementación de plan de manejo de tránsito (PMT) para ser ejecutados de manera adecuada durante el desarrollo de los proyectos.
- Estudios técnicos de las diferentes alternativas como: El tamaño del proyecto, localización, arreglos en la parte organizacional y el coste de las diferentes alternativas; Todo enfocado en la formulación de proyectos.
- Formulación e implementación del PAGA (Plan de adaptación a la guía Ambiental), estableciendo los programas y/o proyectos de manejo ambiental,

teniendo en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar, los cuales son PARTICULARES a cada proyecto

- Constituir presupuestos a partir de las cantidades obtenidas por medio del diseño geométrico de la vía, a su vez el presupuestar el PMT y el PAGA dependiendo de los requerimientos del proyecto. [8]

6.3. PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS VIAS EN CRA 7 ENTRE CALLE 5 Y 6 Y CRA 5 ENTRE CALLE 3 Y 4, MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO EN EL MUNICIPIO DE EL GUACAMAYO, SANTANDER

- Formulación de diagnósticos en los cuales se analizan aspectos como marcos legales, geografía, alineamientos sectoriales del plan nacional de desarrollo, características del área del proyecto, estado actual de la zona donde se ejecutara, estudios de la infraestructura existente, especificaciones, su alcance y un análisis de los diversos estudios que hacen parte del mismo.
- Planteamiento de estudios hidráulicos e hidrológicos, los cuales serán basados en la recopilación de información, trabajo de campo, estudios de la hidrografía y condiciones climáticas presentes en la zona de estudio en la que se llevara a cabo el proyecto.
- Informes topográficos para la correcta ejecución del proyectos diseño y construcción de pavimento rígido.
- Formulación e implementación de plan de manejo de tránsito (PMT) para ser ejecutados de manera adecuada durante el desarrollo de los proyectos.
- Estudios técnicos de las diferentes alternativas como: El tamaño del proyecto, localización, arreglos en la parte organizacional y el coste de las diferentes alternativas; Todo enfocado en la formulación de proyectos.
- Formulación e implementación del PAGA (Plan de adaptación a la guía Ambiental), estableciendo los programas y/o proyectos de manejo ambiental, teniendo en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar, los cuales son PARTICULARES a cada proyecto
- Presupuestar el PMT y el PAGA dependiendo de los requerimientos del proyecto [9].

6.4. PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE AL MUNICIPIO DE AGUADA, EN LOS SECTORES OJO DE AGUA Y LA LAGUNA DEL MUNICIPIO EL GUACAMAYO

- Formulación de diagnósticos en los cuales se analizan aspectos como marcos legales, geografía, alineamientos sectoriales del plan nacional de desarrollo, características del área del proyecto, estado actual de la zona donde se ejecutara, estudios de la infraestructura existente, especificaciones, su alcance y un análisis de los diversos estudios que hacen parte del mismo.
- Planteamiento de estudios hidráulicos e hidrológicos, los cuales serán basados en la recopilación de información, trabajo de campo, estudios de la hidrografía y condiciones climáticas presentes en la zona de estudio en la que se llevara a cabo el proyecto.
- Informes topográficos para la correcta ejecución del proyectos diseño y construcción de placa-huellas.
- Formulación e implementación de plan de manejo de tránsito (PMT) para ser ejecutados de manera adecuada durante el desarrollo de los proyectos.
- Estudios técnicos de las diferentes alternativas como: El tamaño del proyecto, localización, arreglos en la parte organizacional y el coste de las diferentes alternativas; Todo enfocado en la formulación de proyectos.
- Formulación e implementación del PAGA (Plan de adaptación a la guía Ambiental), estableciendo los programas y/o proyectos de manejo ambiental, teniendo en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar, los cuales son PARTICULARES a cada proyecto
- Constituir presupuestos a partir de las cantidades obtenidas por medio del diseño geométrico de la vía, a su vez el presupuestar el PMT y el PAGA dependiendo de los requerimientos del proyecto. [9].

6.5. PROYECTO : PAVIMENTACIÓN DE VIAS URBANAS DEL CORREGIMIENTO SANTA RITA Y CASCO URBANO DEL MUNICIPIO EL GUACAMAYO-SANTANDER

- Formulación de diagnósticos en los cuales se analizan aspectos como marcos legales, geografía, alineamientos sectoriales del plan nacional de desarrollo, características del área del proyecto, estado actual de la zona donde se ejecutara, estudios de la infraestructura existente, especificaciones, su alcance y un análisis de los diversos estudios que hacen parte del mismo.
- Planteamiento de estudios hidráulicos e hidrológicos, los cuales serán basados en la recopilación de información, trabajo de campo, estudios de la

hidrografía y condiciones climáticas presentes en la zona de estudio en la que se llevara a cabo el proyecto.

- Informes topográficos para la correcta ejecución del proyectos diseño y construcción de pavimentos en vía urbana.
- Formulación e implementación de plan de manejo de tránsito (PMT) para ser ejecutados de manera adecuada durante el desarrollo de los proyectos.
- Estudios técnicos de las diferentes alternativas como: El tamaño del proyecto, localización, arreglos en la parte organizacional y el coste de las diferentes alternativas; Todo enfocado en la formulación de proyectos.
- Formulación e implementación del PAGA (Plan de adaptación a la guía Ambiental), estableciendo los programas y/o proyectos de manejo ambiental, teniendo en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar, los cuales son PARTICULARES a cada proyecto
- Presupuestar el PMT y el PAGA dependiendo de los requerimientos del proyecto. [9].

6.6. PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE DESDE LA VEREDA FRANCISCO DE PAULA SANTANDER AL CASCO URBANO EN BARBOSA SANTANDER.

- Formulación de diagnósticos en los cuales se analizan aspectos como marcos legales, geografía, alineamientos sectoriales del plan nacional de desarrollo, características del área del proyecto, estado actual de la zona donde se ejecutara, estudios de la infraestructura existente, especificaciones, su alcance y un análisis de los diversos estudios que hacen parte del mismo.
- Planteamiento de estudios hidráulicos e hidrológicos, los cuales serán basados en la recopilación de información, trabajo de campo, estudios de la hidrografía y condiciones climáticas presentes en la zona de estudio en la que se llevara a cabo el proyecto.
- Informes topográficos para la correcta ejecución del proyecto.
- Formulación e implementación de plan de manejo de tránsito (PMT) para ser ejecutados de manera adecuada durante el desarrollo de los proyectos.
- Estudios técnicos de las diferentes alternativas como: El tamaño del proyecto, localización, arreglos en la parte organizacional y el coste de las diferentes alternativas; Todo enfocado en la formulación de proyectos.
- Formulación e implementación del PAGA (Plan de adaptación a la guía

Ambiental), estableciendo los programas y/o proyectos de manejo ambiental, teniendo en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar, los cuales son PARTICULARES a cada proyecto

- Constituir presupuestos a partir de las cantidades obtenidas por medio del diseño geométrico de la vía, a su vez el presupuestar el PMT y el PAGA dependiendo de los requerimientos del proyecto. [10]

6.7. PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN SOBRE LA VIA QUE CONDUCE A LA VEREDA MATA DE PIÑA EN EL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES

- Formulación de diagnósticos en los cuales se analizan aspectos como marcos legales, geografía, alineamientos sectoriales del plan nacional de desarrollo, características del área del proyecto, estado actual de la zona donde se ejecutara, estudios de la infraestructura existente, especificaciones, su alcance y un análisis de los diversos estudios que hacen parte del mismo.
- Planteamiento de estudios hidráulicos e hidrológicos, los cuales serán basados en la recopilación de información, trabajo de campo, estudios de la hidrografía y condiciones climáticas presentes en la zona de estudio en la que se llevara a cabo el proyecto.
- Informes topográficos para la correcta ejecución del proyectos diseño y construcción de Muro de contención.
- Formulación e implementación de plan de manejo de tránsito (PMT) para ser ejecutados de manera adecuada durante el desarrollo de los proyectos.
- Estudios técnicos de las diferentes alternativas como: El tamaño del proyecto, localización, arreglos en la parte organizacional y el coste de las diferentes alternativas; Todo enfocado en la formulación de proyectos.
- Formulación e implementación del PAGA (Plan de adaptación a la guía Ambiental), estableciendo los programas y/o proyectos de manejo ambiental, teniendo en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar, los cuales son PARTICULARES a cada proyecto
- Presupuestar el PMT y el PAGA dependiendo de los requerimientos del proyecto
- Diseño de planos estructural, esquemático, de drenajes, del muro de contención a construir, con la herramienta AutoCAD.
- Creación del documento que contemple las especificaciones técnicas y el proceso constructivo que conlleva la construcción del muro estructural en

concreto reforzado. [11].

6.8. PROYECTO: CONSTRUCCION DE PARQUE BIOSALUDABLE Y REMODELACION DE PARQUE INFANTIL EN LA URBANIZACION VILLAS DE TISQUIZOQUE DEL MUNICIPIO DE FLORIAN – SANTANDER

- Formulación de diagnósticos en los cuales se analizan aspectos como marcos legales, geografía, alineamientos sectoriales del plan nacional de desarrollo, características del área del proyecto, estado actual de la zona donde se ejecutara, estudios de la infraestructura existente, especificaciones, su alcance y un análisis de los diversos estudios que hacen parte del mismo.
- Informes topográficos para la correcta ejecución del proyecto de construcción de parque biosaludable.
- Estudios técnicos de las diferentes alternativas como: El tamaño del proyecto, localización, arreglos en la parte organizacional y el coste de las diferentes alternativas; Todo enfocado en la formulación de proyectos.
- Formulación e implementación del PAGA (Plan de adaptación a la guía Ambiental), estableciendo los programas y/o proyectos de manejo ambiental, teniendo en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar, los cuales son PARTICULARES a cada proyecto
- Presupuestar el PAGA dependiendo de los requerimientos del proyecto.
- Creación del documento que contemple las especificaciones técnicas y el proceso constructivo que conlleva la construcción del Parque biosaludable y remodelación del parque infantil. [12].

6.9. EJECUCIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO “CONSTRUCCIÓN DE CANCHA RECREATIVA EN CENTRO EDUCATIVO EL TAGUI SEDE H SECTOR VEREDA CRISTALES LA YE DEL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES”- FUNCIÓN: AUXILIAR DE INGENIERO RESIDENTE

Una vez se realizan la respectiva legalización de documentación administrativa que hace parte de la etapa precontractual del proyecto, tales como, expedición de pólizas, acopio de documentación para acta de inicio, entre otros, se procede a dar inicio a las actividades constructivas propias del objeto contractual.

Previo al inicio de trabajos se solicita la validación y aprobación por parte de la Interventoría para ejecutar las actividades constructivas preliminares programadas, se cuenta con el continuo seguimiento y acompañamiento de la Interventoría,

quienes son los encargados de verificar y controlar la correcta ejecución de las obras realizadas por parte del Contratista.

Se atienden las recomendaciones impartidas por el Ingeniero residente de Interventoría para el buen desarrollo de las actividades, de acuerdo a las condiciones de tiempo y lugar del sitio de la obra, con el objetivo que las obras sean recibidas a satisfacción y no se presente ningún tipo de desacuerdo que puedan generar reprocesos que afecten el plazo contractual.

La Interventoría realiza la verificación de la ejecución y el cumplimiento del objeto de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto y que sean realizadas con la mejor calidad, permitiendo así entregar a la comunidad obras estables y duraderas.

Se realiza un control estricto al desarrollo de las actividades diarias ejecutadas por el Contratista, con el fin que se dé cumplimiento al cronograma de obra inicial, sin alterar el plazo contractual, que pueda generar desbalance financiero para la entidad contratante.

Es por esto, que se realiza un registro fotográfico diario que nos permita evidenciar y soportar el avance físico en tiempo real del proyecto ante la Interventoría y la Secretaría de Planeación Municipal, como entidad contratante, quien ejerce el continuo y estricto control administrativo, técnico y financiero a la ejecución del proyecto. Seguidamente, se presentan en forma detallada las actividades de control de calidad de los recursos empleados y disponibles para la ejecución de los procesos constructivos propios de la obra

Tabla 5. Generalidades del contrato

“CONSTRUCCIÓN DE CANCHA RECREATIVA EN CENTRO EDUCATIVO EL TAGUI SEDE H SECTOR VEREDA CRISTALES LA YE DEL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES”	
CONTRATO:	121 de 2018
CONTRATANTE:	MUNICIPIO SABANA DE TORRES SANTANDER
OBJETO:	“CONSTRUCCIÓN DE CANCHA RECREATIVA EN CENTRO EDUCATIVO EL TAGUI SEDE H SECTOR VEREDA CRISTALES LA YE DEL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES”
CONTRATISTA:	UNIÓN TEMPORAL CRISTALES
INTERVENTORIA:	UNION TEMPORAL INTERVENTORIAS SANTANDER
SUPERVISOR:	ARQ. OSCAR ENRIQUE CARDENAS ANGULO
VALOR INICIAL DEL CONTRATO:	\$ 129.889.189,230
VALOR ADICIONAL DEL CONTRATO:	\$0.00
VALOR TOTAL DEL CONTRATO ACTUALIZADO:	\$ 129.889.189,230
FECHA DE INICIO:	29 DE JUNIO DE 2018
FECHA DE TERMINACION:	29 DE AGOSTO DE 2018

Fuente: Autor

▪ **INSPECCIÓN DE CALIDAD DEL MATERIAL**

Los materiales suministrados para la construcción de las obras, son adquiridos en establecimientos comerciales autorizados para su comercialización, bajo las especificaciones técnicas y las normas técnicas colombianas NTC, requeridas por el proyecto para cada una de las actividades constructivas. Se realizaron las pruebas correspondientes pero no se anexan resultado puesto que no se ha obtenido el fraguado óptimo para la resistencia requerida.

Los materiales utilizados a la fecha en el desarrollo del proyecto se listan a continuación:

- Cemento Portland
- Arena
- Triturado
- Piedra Bolo
- Malla electrosoldada diámetro 4 mm

- Ladrillo a la vista (25x12x0.07)}
- Ladrillo Terosa
- Acero de Refuerzo de 60000 PSI – 420 MPa
- Alambre Negro
- Enchape para piso en gress
- Baranda metálica
- Portería múltiple fija
- Parales de voleibol
- Tubería en PVC de 4”
- Tubería en PVC de 3” para lloraderos
- Guarda escobas en gress

▪ **CONTROL DEL EQUIPO**

Los equipos disponibles y suministrados para la construcción de las obras, son dispuestos por el Contratista para la ejecución de las actividades constructivas, en buenas condiciones físicas y operativas, requeridos por el proyecto para cada una de las actividades constructivas.

Los equipos utilizados a la fecha en el desarrollo del proyecto se listan a continuación:

Tabla 6. Control de equipos utilizados

EQUIPO	TIPO	CANT
Mezcladora de concreto capacidad 1 bultos	PROPIA	1
Vibro compactador manual tipo rana	PROPIA	1
Vibro compactador manual tipo Saltarín	PROPIA	1
Herramientas menores	PROPIA	1
Vibrador de concreto	PROPIA	1
Tronzadora	PROPIA	1
Pulidora	PROPIA	1

Fuente: Autor

▪ **CONTROL DEL PERSONAL DE OBRA**

El Personal empleado por el Contratista para el desarrollo de actividades del proyecto, se relaciona a continuación:

Tabla 7. Control del personal de obra

CARGO	CANTIDAD	NOMBRE
Director de obra	1	Oscar Mauricio Rojas Camargo
Residente de obra	1	Aldo Farid Londoño Jaimes
Maestro	1	Jorge Ardila Castro
Oficial	1	Orlando Ardila Castro
Obreros	1	isidro Hernández
	1	Luis Carlos sifaca
	1	Eugenio Badillo
	1	Hernán Manuel Guevara
	1	Daniel reyes
	1	Luis Eduardo Ortiz

Fuente: Autor

▪ **CONTROL DE SEGURIDAD SOCIAL Y DOTACIÓN**

El Contratista en cumplimiento de sus obligaciones ha realizado las respectivas afiliaciones al Sistema de Seguridad Social del personal vinculado al proyecto, correspondiente a Entidades Prestadoras de Salud E.P.S, Administradora de Riesgos Laborales A.R.L, Administradora de Fondos de Pensiones A.F.P y Caja de compensación Familiar de acuerdo a lo exigido por la Ley 100 de 1993.

Así mismo, al inicio de actividades se suministra al personal de obra la respectiva dotación, consistente en un casco de seguridad, camisa, pantalón, botas de caucho de seguridad, gafas de seguridad para las actividades en las cuales se requieran. El Contratista en forma periódica realiza el reemplazo de los elementos de protección que presenten desgaste y que no cumplan con su propósito de proteger la integridad física del trabajador.

Para la vinculación del personal al Sistema de Seguridad Social, el contratista ha conservado las entidades a las cuales han sido afiliados los trabajadores anteriormente, entre las entidades prestadoras de Salud, en las cuales se realizaron las afiliaciones se encuentran: EPS Caja de compensación familiar de sucre - Nueva

EPS, Nueva EPS y Coomeva.

De igual forma, se ha realizado las vinculaciones al sistema de pensiones en el siguiente fondo: Porvenir. Por último, como administradora de riesgos profesionales, el contratista ha hecho los respectivos aportes con la compañía Colpatria y como caja de compensación familiar Cajasan.

■ **DESARROLLO Y AVANCE DEL CONTRATO DE OBRA**

Tabla 8. Avance contrato de obra condiciones originales- condiciones actualizadas

ANEXO 01 AL ACTA 3 DEL CONTRATO DE OBRA PUBLICA No 121 DE 2018									
CANTIDADES DE OBRA ACTA DE MAYORES Y MENORES									
ALCALDIA MUNICIPAL DE SABANA DE TORRES									
SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL DE SABANA DE TORRES									
CONTRATISTA UNION TEMPORAL INTERVENTORIAS SANTANDER									
PRESUPUESTO GENERAL									
CONDICIONES ORIGINALES							CONDICIONES ACTUALIZADAS		
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	VALOR CAPITULO	CANT.	VALOR PARCIAL	VALOR CAPITULO
1 PRELIMINARES									
1.1	Localización y replanteo (incluye equipos de topografía)	m2	573.30	\$ 2,846.90	\$ 1,632,127.770		573.30	\$ 1,632,127.770	
1.2	Desmonte y descapote	m2	260.27	\$ 6,761.70	\$ 1,759,867.660		260.27	\$ 1,759,867.660	
1.3	Excavación manual para cimientos	m3	96.03	\$ 49,998.75	\$ 4,801,379.960		68.73	\$ 3,436,414.088	
1.4	Relleno compactado en material seleccionado	m3	53.75	\$ 21,099.38	\$ 1,134,091.680		107.93	\$ 2,277,256.083	
1.5	Demolición de estructuras en concreto (Incluye retiro)	m2	88.95	\$ 14,076.50	\$ 1,252,104.680		219.74	\$ 3,093,170.110	
SUBTOTAL PRELIMINARES						\$ 10,579,571.750			\$ 12,198,835.711
2 ESTRUCTURA Y CONCRETOS									
2.1	Concreto vga de cimentación cerramiento de 0.20 m x 0.20 m	ml	55.00	\$ 23,933.83	\$ 1,316,360.650		56.60	\$ 1,354,654.780	
2.2	Concreto columnetas cerramiento de 0.20 m x 0.12 m	ml	12.60	\$ 22,974.73	\$ 289,481.600		10.80	\$ 248,127.080	
2.3	Concreto para dado cerramiento de 0.60 m x 0.60 m	m3	0.43	\$ 562,858.52	\$ 242,029.160		0.43	\$ 242,029.160	
2.4	Concreto placa de contrapiso área deportiva E: 10 cm	m2	200.40	\$ 61,980.73	\$ 12,420,938.290		200.40	\$ 12,420,938.290	
2.5	Andén en concreto de 3000 psi e:0,08m	m2	123.35	\$ 46,568.68	\$ 5,744,246.680		61.01	\$ 2,841,155.170	
2.6	Muro en concreto ciclopeo	m3	32.78	\$ 416,424.86	\$ 13,650,406.910		35.40	\$ 14,741,440.044	
2.7	Solado de limpieza	m3	4.07	\$ 450,993.39	\$ 1,835,543.100		4.07	\$ 1,835,543.097	
2.8	Cañuela en concreto	ml	32.20	\$ 47,372.85	\$ 1,525,405.770		32.20	\$ 1,525,405.770	
SUBTOTAL ESTRUCTURA Y CONCRETOS						\$ 37,024,412.160			\$ 35,209,293.391
3 ACEROS									
3.1	mallá electrosoldada	kg	971.26	\$ 4,232.25	\$ 4,110,615.140		971.26	\$ 4,110,615.140	
3.2	Acero de refuerzo	Kg	496.86	\$ 5,495.86	\$ 2,730,673.000		434.79	\$ 2,389,544.97	
SUBTOTAL ACEROS						\$ 6,841,288.140			\$ 6,500,160.109
4 MAMPOSTERIA, PAÑETES , ENCHAPES Y PINTURAS									
4.1	Mampostería en ladrillo a la vista	m2	33.00	\$ 99,179.12	\$ 3,272,910.960		33.00	\$ 3,272,910.960	
4.2	Estuco muros	m2	464.62	\$ 9,358.96	\$ 4,348,360.000		184.98	\$ 1,731,220.420	
4.3	Pintura vinilo tipo 1 para muros internos	m2	251.03	\$ 9,691.80	\$ 2,432,932.550		478.35	\$ 4,636,072.530	
4.4	Pintura vinilo exteriores	m2	192.57	\$ 10,951.80	\$ 2,108,988.130		246.80	\$ 2,702,904.240	
4.5	Pintura en aceite para puertas ambas caras.	Und	3.00	\$ 37,000.22	\$ 111,000.660		4.00	\$ 148,000.880	
4.6	Pintura en aceite para ventanas, incluye limpieza de vidrios. Demarcación cancha de microfútbol, baloncesto y voleibol con pintura de tráfico alto, ancho 10 cm de acuerdo a los colores reglamentarios y al diseño	Und	6.00	\$ 28,313.57	\$ 169,881.420		8.00	\$ 226,508.560	
4.7	Demarcación cancha de microfútbol, baloncesto y voleibol con pintura de tráfico alto, ancho 10 cm de acuerdo a los colores reglamentarios y al diseño	ml	150.00	\$ 6,958.24	\$ 1,043,736.000		150.00	\$ 1,043,736.000	
4.8	Enchape para piso en gres 20x 20	m2	123.35	\$ 41,237.13	\$ 5,086,599.990		61.01	\$ 2,515,877.300	
SUBTOTAL MAMPOSTERIA, PAÑETES Y ENCHAPES						\$ 18,574,409.710			\$ 16,277,230.890
5 MANEJO DE AGUAS									
5.1	Caja de inspección de 60 x 60 (Incluye tapa)	Und	2.00	\$ 302,099.08	\$ 604,198.160		5.00	\$ 1,510,495.400	
SUBTOTAL MANEJO DE AGUAS						\$ 604,198.160			\$ 1,510,495.400
6 ESTRUCTURA METÁLICA									
6.1	Cerramiento en malla eslabonada cal 10	m2	77.00	\$ 108,755.00	\$ 8,374,135.000		77.00	\$ 8,374,135.000	
6.2	Tubo galvanizado de 2"	kg	316.60	\$ 4,143.98	\$ 1,311,984.070		301.86	\$ 1,250,901.800	
6.3	Portería múltiple fija, incluye malla 100% nylon color negra entrelazada, y pintura en esmalte tres manos (Incluye suministro e instalación).	Und	2.00	\$ 2,550,000.00	\$ 5,100,000.000		2.00	\$ 5,100,000.000	
6.4	Suministro e instalación parales de voleibol (incluye parales 3" en tubería con malla 100 nylon y pintura en esmalte en la estructura metálica.	Juego	1.00	\$ 350,000.00	\$ 350,000.000		1.00	\$ 350,000.000	
SUBTOTAL ESTRUCTURA METALICA						\$ 15,136,119.070			\$ 15,075,036.800
7 OBRAS COMPLEMENTARIAS									
7.1	Empradizado	m2	71.95	\$ 35,401.00	\$ 2,547,101.950		0.00	\$ -	
7.2	Aseo general	m2	200.40	\$ 1,970.10	\$ 394,808.040		573.30	\$ 1,129,458.330	
7.3	puerta de acceso	Und	1.00	\$ 1,120,567.85	\$ 1,120,567.850		1.00	\$ 1,120,567.850	
7.4	Baranda metálica, incluye: platina, anclaje, pintura anticorrosiva	ml	21.04	\$ 161,204.25	\$ 3,391,737.420		34.00	\$ 5,480,944.500	
SUBTOTAL OBRAS COMPLEMENTARIAS						\$ 7,454,215.260			\$ 7,730,970.680
8 ITEMS NO PREVISTOS									
8.1	tubería de 4" para sistema de drenaje	ml	0.00	\$ 19,563.00	\$ 0.00		52.00	\$ 1,017,276.000	
8.2	tubería de 3" para lloraderos	ml	0.00	\$ 11,563.00	\$ 0.00		9.60	\$ 111,004.800	
8.3	Guardaescobas	ml	0.00	\$ 10,000.00	\$ 0.00		14.40	\$ 144,000.000	
8.4	Demolición de estructuras en concreto (Incluye retiro)	m3	0.00	\$ 35,000.00	\$ 0.00		5.52	\$ 193,200.000	
8.5	Suministro y extendido tierra negra	m3	0.00	\$ 30,000.00	\$ 0.00		8.22	\$ 246,710.467	
SUBTOTAL ITEMS NO PREVISTOS						\$ -			\$ 1,712,191.267
TOTAL CAPITULO						\$ 96,214,214.250			\$ 96,214,214.250

TOTAL COSTOS DIRECTO		\$ 96,214,214.250	\$ 96,214,214.250
ADMINISTRACION	29%	\$ 27,902,122.130	\$ 27,902,122.130
IMPREVISTOS	1%	\$ 962,142.140	\$ 962,142.140
UTILIDAD	5%	\$ 4,810,710.710	\$ 4,810,710.710
A.I.U (35%)		\$ 33,674,974.980	\$ 33,674,974.980
COSTO TOTAL OBRA		\$ 129,889,189.230	\$ 129,889,189.230

Fuente: Autor

▪ **REGISTRO FOTOGRAFICO AVANCE DE OBRA ACTUALMENTE**

Ilustración 31. Registro fotográfico Avance de obra condiciones actuales



LOCALIZACION Y REPLANTEO (INCLUYE EQUIPOS DE TOPOGRAFIA)



LOCALIZACION Y REPLANTEO (INCLUYE EQUIPOS DE TOPOGRAFIA)



DESMONTE Y DESCAPOTE



DESMONTE Y DESCAPOTE



EXCAVACION MANUAL PARA CIMINETOS



EXCAVACION MANUAL PARA CIMINETOS



RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL SELECCIONADO



RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL SELECCIONADO



CONCRETO VIGA DE CIMENTACION 0,20 M X 0,20 M



CONCRETO VIGA DE CIMENTACION 0,20 M X 0,20 M



CONCRETO PLACA CONTRAPISO AREA DEPORTIVA E:10 CM



CONCRETO PLACA CONTRAPISO AREA DEPORTIVA E:10 CM



MURO EN CONCRETO CICLOPEO



MURO EN CONCRETO CICLOPEO



MURO EN CONCRETO CICLOPEO



MURO EN CONCRETO CICLOPEO



SOLADO DE LIMPIEZA



SOLADO DE LIMPIEZA



MALLA ELECTRO SOLDADA



MALLA ELECTRO SOLDADA



ACERO DE REFUERZO



ACERO DE REFUERZO



Fuente: Autor

7. APOORTE AL CONOCIMIENTO

La formulación de proyectos hace referencia a ítems puntuales como el diagnóstico de un proyecto, planteamiento de objetivos, Estudio de mercados y demás. Permite obtener una visión más aterrizada del proyecto en donde se determina el tipo de proyecto que se va a realizar junto con un análisis de las necesidades de la comunidad que se beneficiara o perjudicara del mismo; Un correcto estudio de los diferentes mercados se realizara con el propósito de proporcionar elementos vitales para quienes realizan la inversión, proporcionando una proyección del posible comportamiento de las variables conocidas como oferta y demanda logrando así una disminución del grado de incertidumbre que se pueda tener para lograr una correcta ejecución del proyecto.

En el transcurso de la práctica se implementaron nuevas estrategias en las cuales hasta el momento vale la pena resaltar dos que serán mencionadas a continuación.

1. Implementación de una matriz para la evaluación de impactos ambientales de cada uno de los proyectos que se están ejecutando, con el fin de facilitar la identificación de los mismos y evaluar de manera adecuada la viabilidad de cada proyecto evitando así consecuencias o sanciones futuras por parte de las diferentes entidades ambientales.

Resultado ser la herramienta a través de la cual se establecen las estrategias ambientales para implementar las medidas de manejo para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos o afectaciones que se puedan generar sobre los componentes físico, biótico y socioeconómico durante la ejecución de las actividades de mejoramiento de las vías rurales en los diferentes Municipios de Santander.

Se pretende evaluar los impactos producidos por el proyecto, estableciendo su probabilidad de ocurrencia, orden de magnitud, tendencia y duración, así como su carácter de reversibilidad y permanencia, tanto en etapa de construcción como de operación del proyecto.

La metodología de evaluación ambiental está definida por la siguiente ecuación:

$$Ca = C(P(aEM + bD))$$

Dónde: a y b son constantes de ponderación cuya suma debe ser igual a 10. a=7
b=3

Ca	Calificación ambiental
C	Clase, define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto, puede ser negativa o positiva dependiendo si se degrada o mejora el ambiente actual
P	Presencia, como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de ocurrencia
D	Duración, evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto
E	Evolución, Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto desde que aparece hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias
M	Magnitud, califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo.

Los rangos de calificación establecidos para la calificación ambiental de cada impacto, se muestran en la tabla.

Tabla 9. Rangos de calificación ambiental.

CRITERIO	RANGO	VALOR
CALIFICACION AMBIENTAL	Muy alta	8.0-10
	Alta	6.0-8.0
	Media	4.0-6.0
	Baja	2.0-4.0
	Muy baja	-2

Fuente: Autor

Para los proyectos ya mencionados en el ítem número 5, los cuales consisten en la construcción de placa huellas en concreto reforzado y pavimento rígido, se hizo montaje de la matriz de impactos que generara cada uno de ellos. Se podrá visualizar a continuación una para cada tipo de proyecto:

❖ **PROYECTOS RELACIONADOS CON CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA**

Tabla 10. Matriz de impactos- Construcción de placa huellas

Acción	Efecto	Impacto	C	P	E	M	D	CA	IA
TRANSPORTE DE INSUMOS	Emisiones de gases	Contaminación del aire	-1	1	0.8	0.3	0.2	-2.3	Baja
		Afectación a la fauna y flora	-1	0.5	0.4	0.5	0.3	-1.2	Baja
		Aumento de la temperatura por gases de efecto invernadero	-1	0.6	0.1	0.5	0.1	-0.4	Muy baja
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.1	0.3	0.1	-0.2	Muy baja
	Generación de ruido	Molestias a la comunidad	-1	0.8	0.9	0.2	0.1	-1.2	Muy baja
		Contaminación acústica	-1	0.8	0.8	0.2	0.1	-1.1	Muy baja
		Alteración a la fauna local	-1	0.5	0.1	0.3	0.1	-0.3	Muy baja
	Emisión de material particulado	Contaminación del aire	-1	1	0.8	0.5	0.1	-3.1	Baja
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.2	0.3	0.2	-0.4	Muy baja
		Aumento de la probabilidad de desarrollar enfermedades cancerígenas	-1	0.4	0.2	0.3	0.1	-0.3	Muy baja
		Disminución de la visibilidad	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
	Deterioro de la red vial	Desmejoramiento de la calidad de transporte	-1	0.8	0.6	0.4	0.2	-1.8	Muy baja
		Aceleración de procesos erosivos del suelo	-1	1	0.6	0.5	0.2	-2.7	Baja
		Compactación del suelo	-1	1	0.6	0.5	0.2	-2.7	Baja
	MOVIMIENTO DE TIERRA	Generación de ruido	Molestias a la comunidad	-1	0.8	0.9	0.2	0.1	-1.2
Contaminación acústica			-1	0.8	0.8	0.2	0.1	-1.1	Muy baja
Alteración a la fauna local			-1	0.5	0.1	0.3	0.1	-0.3	Muy baja
Emisión de material particulado		Contaminación del aire	-1	1	0.8	0.5	0.1	-3.1	Baja
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.2	0.3	0.2	-0.4	Muy baja
		Aumento de la probabilidad de	-1	0.4	0.2	0.3	0.1	-0.3	Muy baja

		desarrollar enfermedades cancerígenas								
		Disminución de la visibilidad	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja	
	Generación de empleo	Mejoramiento de la economía e ingresos de los trabajadores	1	1	0.8	0.8	0.5	6.0	Media	
		Aumento de la calidad de vida de las personas dependientes directa o indirectamente del trabajo	1	1	0.7	0.8	0.5	5.4	Media	
	Vibraciones	Molestia a la comunidad	-1	0.5	0.8	0.4	0.3	-1.6	Muy baja	
		Rotura de las capas del suelo	-1	1	0.8	0.8	0.5	-6.0	Media	
	cierre de vía	Afectación al acceso a los predios	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media	
		afectación a la movilidad peatonal y vehicular	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media	
		generación de accidentes	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media	
	REMOCIÓN DE CAPA VEGETAL	Destrucción de vegetación	Reducción de area forestal	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
Destrucción del hábitat terrestre		Reducción de la población faunística	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja	
Modificación del paisaje		Pérdida de naturalidad y valor paisajístico	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja	
cierre de vía		Afectación al acceso a los predios	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media	
		afectación a la movilidad peatonal y vehicular	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media	
		generación de accidentes	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media	
ESTRUCTURA DE HUELLAS VEHICULARES		Generación de ruido	Contaminación acústica y afectación a la salud de los trabajadores.	-1	0.8	0.3	0.3	0.4	-1.5	Muy baja
	Alteración fauna local		-1	0.5	0.6	0.6	0.4	-1.9	Muy baja	
	Generación de material particulado	Disminución de la calidad del aire por contaminación	-1	1	0.8	0.3	0.4	-2.9	Baja	
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.2	0.3	0.3	-0.5	Baja	
	Generación de residuos	Afectación a la calidad del agua(sedimentos y materiales de construcción)	-1	0.8	0.8	0.6	0.5	-3.9	Baja	
		Contaminación del suelo	-1	0.6	0.6	0.5	0.4	-2.0	Muy baja	
		Pérdida de valor paisajístico por acumulación temporal	-1	1	0.9	0.3	0.4	-3.1	Baja	
	cierre de vía	Afectación al acceso a los predios	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media	
		afectación a la movilidad peatonal y vehicular	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media	

		generación de accidentes	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO	Generación de aguas residuales	Contaminación de fuentes de agua	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
		Contaminación del suelo	-1	0.8	0.8	0.5	0.4	-3.2	Baja
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	0.6	0.8	0.5	0.4	-2.4	Baja
		Pérdida de valor paisajístico por acumulación temporal	-1	1	1	0.3	0.4	-3.3	Baja
MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	Emisión de gases	Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.3	0.2	0.3	0.3	-0.4	Muy baja
		Reducción de la calidad del aire por contaminación	-1	1	0.8	0.5	0.4	-4.0	Baja
		Aumento de la probabilidad de desarrollar enfermedades cancerígenas	-1	0.3	0.2	0.3	0.3	-0.4	Muy baja
	fugas de combustible	Alteración de la calidad del suelo en sus propiedades fisicoquímicas	-1	0.5	0.8	0.6	0.5	-2.4	Baja
		Disminución de la calidad de agua por contaminación	-1	0.5	0.8	0.7	0.4	-2.6	Baja
	MANO DE OBRA	Generación de empleo	Mejoramiento de la economía e ingresos de los trabajadores	1	1	0.8	0.8	0.5	6.0
Aumento de la calidad de vida de las personas dependientes directa o indirectamente del trabajo			1	1	0.7	0.8	0.5	5.4	Media

Fuente: Autor

Referente a las diferentes acciones a realizar se establece que genera un impacto negativo Muy bajo, por tanto se deberán implementar las medidas Ambientales óptimas para mitigar posibles impactos que pueda ocasionar el desarrollo de la obra.

❖ PROYECTOS RELACIONADOS CON CONTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO

Tabla 11. Matriz de impactos- Construcción de Pavimento Rígido

Acción	Efecto	Impacto	C	P	E	M	D	CA	IA
TRANSPORTE DE INSUMOS	Emisiones de gases	Contaminación del aire	-1	1	0.8	0.3	0.2	-2.3	Baja
		Afectación a la fauna y flora	-1	0.5	0.4	0.5	0.3	-1.2	Baja

		Aumento de la temperatura por gases de efecto invernadero	-1	0.6	0.1	0.5	0.1	-0.4	Muy baja	
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.1	0.3	0.1	-0.2	Muy baja	
	Generación de ruido	Molestias a la comunidad	-1	0.8	0.9	0.2	0.1	-1.2	Muy baja	
		Contaminación acústica	-1	0.8	0.8	0.2	0.1	-1.1	Muy baja	
		Alteración a la fauna local	-1	0.5	0.1	0.3	0.1	-0.3	Muy baja	
	Emisión de material particulado	Contaminación del aire	-1	1	0.8	0.5	0.1	-3.1	Baja	
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.2	0.3	0.2	-0.4	Muy baja	
		Aumento de la probabilidad de desarrollar enfermedades cancerígenas	-1	0.4	0.2	0.3	0.1	-0.3	Muy baja	
		Disminución de la visibilidad	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja	
	Deterioro de la red vial	Desmejoramiento de la calidad de transporte	-1	0.8	0.6	0.4	0.2	-1.8	Muy baja	
		Aceleración de procesos erosivos del suelo	-1	1	0.6	0.5	0.2	-2.7	Baja	
		Compactación del suelo	-1	1	0.6	0.5	0.2	-2.7	Baja	
	EXCAVACIONES Y RELLENOS	Generación de ruido	Molestias a la comunidad	-1	0.8	0.9	0.2	0.1	-1.2	Muy baja
			Contaminación acústica	-1	0.8	0.8	0.2	0.1	-1.1	Muy baja
			Alteración a la fauna local	-1	0.5	0.1	0.3	0.1	-0.3	Muy baja
Emisión de material particulado		Contaminación del aire	-1	1	0.8	0.5	0.1	-3.1	Baja	
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.2	0.3	0.2	-0.4	Muy baja	
		Aumento de la probabilidad de desarrollar enfermedades cancerígenas	-1	0.4	0.2	0.3	0.1	-0.3	Muy baja	
		Disminución de la visibilidad	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja	
Generación de empleo		Mejoramiento de la economía e ingresos de los trabajadores	1	1	0.8	0.8	0.5	6.0	Media	

		Aumento de la calidad de vida de las personas dependientes directa o indirectamente del trabajo	1	1	0.7	0.8	0.5	5.4	Media
	Vibraciones	Molestia a la comunidad	-1	0.5	0.8	0.4	0.3	-1.6	Muy baja
		Rotura de las capas del suelo	-1	1	0.8	0.8	0.5	-6.0	Media
	cierre de vía	Afectación al acceso a los predios	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
		afectación a la movilidad peatonal y vehicular	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
		generación de accidentes	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
REMOCIÓN DE CAPA VEGETAL	Destrucción de vegetación	Reducción de area forestal	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
	Destrucción del hábitat terrestre	Reducción de la población faunística	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
	Modificación del paisaje	Pérdida de naturalidad y valor paisajístico	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
	cierre de vía	Afectación al acceso a los predios	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
		afectación a la movilidad peatonal y vehicular	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
		generación de accidentes	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
CALZADAS Y OBRAS VIALES	Generación de ruido	Contaminación acústica y afectación a la salud de los trabajadores.	-1	0.8	0.3	0.3	0.4	-1.5	Muy baja
		Alteración fauna local	-1	0.5	0.6	0.6	0.4	-1.9	Muy baja
	Generación de material particulado	Disminución de la calidad del aire por contaminación	-1	1	0.8	0.3	0.4	-2.9	Baja
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.2	0.3	0.3	-0.5	Baja
	Generación de residuos	Afectación a la calidad del agua(sedimentos y materiales de construcción)	-1	0.8	0.8	0.6	0.5	-3.9	Baja

		Contaminación del suelo	-1	0.6	0.6	0.5	0.4	-2.0	Muy baja
		Pérdida de valor paisajístico por acumulación temporal	-1	1	0.9	0.3	0.4	-3.1	Baja
	cierre de vía	Afectación al acceso a los predios	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
		afectación a la movilidad peatonal y vehicular	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
		generación de accidentes	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1	Media
	INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO	Generación de aguas residuales	Contaminación de fuentes de agua	-1	0.8	0.8	0.7	0.4	-4.1
Contaminación del suelo			-1	0.8	0.8	0.5	0.4	-3.2	Baja
Generación de residuos sólidos		Contaminación del suelo	-1	0.6	0.8	0.5	0.4	-2.4	Baja
		Pérdida de valor paisajístico por acumulación temporal	-1	1	1	0.3	0.4	-3.3	Baja
MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	Emisión de gases	Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.3	0.2	0.3	0.3	-0.4	Muy baja
		Reducción de la calidad del aire por contaminación	-1	1	0.8	0.5	0.4	-4.0	Baja
		Aumento de la probabilidad de desarrollar enfermedades cancerígenas	-1	0.3	0.2	0.3	0.3	-0.4	Muy baja
	fugas de combustible	Alteración de la calidad del suelo en sus propiedades fisicoquímicas	-1	0.5	0.8	0.6	0.5	-2.4	Baja
		Disminución de la calidad de agua por contaminación	-1	0.5	0.8	0.7	0.4	-2.6	Baja
	MANO DE OBRA	Generación de empleo	Mejoramiento de la economía e ingresos de los trabajadores	1	1	0.8	0.8	0.5	6.0
Aumento de la calidad de vida de las personas dependientes directa o			1	1	0.7	0.8	0.5	5.4	Media

		indirectamente del trabajo							
--	--	----------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Autor

Referente a las diferentes acciones a realizar se establece que genera un impacto negativo Muy bajo, Por tanto se deberán implementar las medidas Ambientales óptimas para mitigar posibles impactos que pueda ocasionar el desarrollo de la obra.

❖ PROYECTO RELACIONADO CON LA COONSTRUCCION DE PARQUES BIOSALUDABLES Y REMODELACION DE PARQUES INFANTILES

Tabla 12. Matriz de impactos- Construcción de parques biosaludable

Acción	Efecto	Impacto	C	P	E	M	D	CA	IA
TRANSPORTE DE INSUMOS	Emisiones de gases	Contaminación del aire	-1	1	0.8	0.3	0.2	-2.3	Baja
		Afectación a la fauna y flora	-1	0.5	0.4	0.5	0.3	-1.2	Baja
		Aumento de la temperatura por gases de efecto invernadero	-1	0.6	0.1	0.5	0.1	-0.4	Muy baja
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.1	0.3	0.1	-0.2	Muy baja
	Generación de ruido	Molestias a la comunidad	-1	0.8	0.9	0.2	0.1	-1.2	Muy baja
		Contaminación acústica	-1	0.8	0.8	0.2	0.1	-1.1	Muy baja
		Alteración a la fauna local	-1	0.5	0.1	0.3	0.1	-0.3	Muy baja
	Emisión de material particulado	Contaminación del aire	-1	1	0.8	0.5	0.1	-3.1	Baja
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.2	0.3	0.2	-0.4	Muy baja
		Aumento de la probabilidad de desarrollar enfermedades cancerígenas	-1	0.4	0.2	0.3	0.1	-0.3	Muy baja
		Disminución de la visibilidad	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
	Deterioro de la red vial	Desmejoramiento de la calidad de transporte	-1	0.8	0.6	0.4	0.2	-1.8	Muy baja
		Aceleración de procesos erosivos	-1	1	0.6	0.5	0.2	-2.7	Baja

		del suelo							
		Compactación del suelo	-1	1	0.6	0.5	0.2	-2.7	Baja
MOVIMIENTO DE TIERRA	Generación de ruido	Molestias a la comunidad	-1	0.8	0.9	0.2	0.1	-1.2	Muy baja
		Contaminación acústica	-1	0.8	0.8	0.2	0.1	-1.1	Muy baja
		Alteración a la fauna local	-1	0.5	0.1	0.3	0.1	-0.3	Muy baja
	Emisión de material particulado	Contaminación del aire	-1	1	0.8	0.5	0.1	-3.1	Baja
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.2	0.3	0.2	-0.4	Muy baja
		Aumento de la probabilidad de desarrollar enfermedades cancerígenas	-1	0.4	0.2	0.3	0.1	-0.3	Muy baja
		Disminución de la visibilidad	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
	Vibraciones	Molestia a la comunidad	-1	0.5	0.8	0.4	0.3	-1.6	Muy baja
		Rotura de las capas del suelo	-1	1	0.8	0.8	0.5	-6.0	Media
REMOCIÓN DE CAPA VEGETAL	Destrucción de vegetación	Reducción de area forestal	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
	Destrucción del hábitat terrestre	Reducción de la población faunística	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
	Modificación del paisaje	Pérdida de naturalidad y valor paisajístico	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
OBRAS EN CONCRETO	Generación de ruido	Contaminación acústica y afectación a la salud de los trabajadores.	-1	0.8	0.3	0.3	0.4	-1.5	Muy baja
		Alteración fauna local	-1	0.5	0.6	0.6	0.4	-1.9	Muy baja
	Generación de material particulado	Disminución de la calidad del aire por contaminación	-1	1	0.8	0.3	0.4	-2.9	Baja
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.2	0.3	0.3	-0.5	Baja
	Generación de residuos	Afectación a la calidad del agua(sedimentos y materiales de construcción)	-1	0.8	0.8	0.6	0.5	-3.9	Baja
		Contaminación del suelo	-1	0.6	0.6	0.5	0.4	-2.0	Muy baja
		Pérdida de valor paisajístico por acumulación temporal	-1	1	0.9	0.3	0.4	-3.1	Baja

INSTALACIÓN DE APARATOS PARA GIMNASIO Y PARQUE INFANTIL	Estética de la zona	Mejoramiento estético de la zona	1	1	0.8	0.8	0.5	6.0	Media
	Generación de residuos sólidos y sobrantes	Contaminación del suelo	-1	0.6	0.6	0.5	0.4	-2.0	Muy baja
		Pérdida de valor paisajístico por acumulación temporal	-1	1	0.9	0.3	0.4	-3.1	Baja
	Emisión de material particulado	Contaminación del aire	-1	1	0.8	0.5	0.1	-3.1	Baja
		Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.4	0.2	0.3	0.2	-0.4	Muy baja
		Aumento de la probabilidad de desarrollar enfermedades cancerígenas	-1	0.4	0.2	0.3	0.1	-0.3	Muy baja
		Disminución de la visibilidad	-1	0.4	0.9	0.1	0.1	-0.4	Muy baja
	Generación de ruido	Molestias a la comunidad	-1	0.8	0.9	0.2	0.1	-1.2	Muy baja
		Contaminación acústica	-1	0.8	0.8	0.2	0.1	-1.1	Muy baja
		Alteración a la fauna local	-1	0.5	0.1	0.3	0.1	-0.3	Muy baja
INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	0.6	0.8	0.5	0.4	-2.4	Baja
		Pérdida de valor paisajístico por acumulación temporal	-1	1	1	0.3	0.4	-3.3	Baja
MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	Emisión de gases	Generación de enfermedades respiratorias	-1	0.3	0.2	0.3	0.3	-0.4	Muy baja
		Reducción de la calidad del aire por contaminación	-1	1	0.8	0.5	0.4	-4.0	Baja
		Aumento de la probabilidad de desarrollar enfermedades cancerígenas	-1	0.3	0.2	0.3	0.3	-0.4	Muy baja
	fugas de combustible	Alteración de la calidad del suelo en sus propiedades fisicoquímicas	-1	0.5	0.8	0.6	0.5	-2.4	Baja
		Disminución de la calidad de agua por contaminación	-1	0.5	0.8	0.7	0.4	-2.6	Baja
MANO DE OBRA	Generación de empleo	Mejoramiento de la economía e ingresos de los trabajadores	1	1	0.8	0.8	0.5	6.0	Media
		Aumento de la calidad de vida de las personas	1	1	0.7	0.8	0.5	5.4	Media

		dependientes directa o indirectamente del trabajo								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Autor

Referente a las acciones a realizar se establece que genera un impacto negativo muy bajo. Por tanto se deberán implementar las medidas Ambientales óptimas para mitigar posibles impactos que pueda ocasionar el desarrollo de la obra.

EFFECTOS AMBIENTALES:

Durante todo el proceso de cada una de las obras en construcción mencionadas con anterioridad (placa huellas, pavimentación y construcción de parques biosaludable), se presentan principalmente tres efectos ambientales que deben ser considerados con el fin de prevenir, mitigar, evitar o reponer el efecto de dichos impactos. Los efectos ambientales que frecuentemente se presentan durante el desarrollo del proyecto son:

- I. **Emisiones de ruido:** Los ruidos que se percibirán durante el desarrollo de la obra, están ligados a la operación de los distintos equipos utilizados en actividades de excavación, el transporte del material que obligatoriamente debe ser por medio de volquetas, camionetas u otro medio de transporte de esta magnitud, los equipos para compactar el suelo, como vibro compactadores, ranas y saltarines, las mezcladoras de cemento y su respectivo vibro eléctrico, teniendo en cuenta todos los ruidos que abarca una construcción en todos sus aspectos.

- II. **Emisiones Atmosféricas:** La contaminación atmosférica generada durante el desarrollo de una obra civil, procede de tres fuentes principales: emisiones difusas de material particulado, gases de combustión y ruido generado por la operación de maquinaria y demolición de estructuras. La alergia es una de las principales molestias ocasionadas por el polvo mediante las vías respiratorias, esto afectando en primera medida a las personas que trabajan en la obra. El polvo proviene desde el primer día que se inician actividades en el área de la obra. Para prevenir los efectos generados por el material particulado se han planteado medidas para mitigar este impacto, por medio de cubrimiento y riego del material cuando es removido del suelo para la cimentación de vigas y columnas ó el transporte del material a utilizar en la obra (Materiales pétreos y cemento), sin dejar de lado el cuidado al descargar y movilizar materiales pesados que levanten polvo del suelo (hierro, ladrillos, metal).

- III. **Contaminación de aguas:** Principalmente se origina por acción de las aguas de escorrentía producto de las aguas lluvias que mueven el material de excavación o relleno y contaminen (ríos y quebradas cercanas

al proyecto). Para prevenir este efecto se instalará un plástico para cubrimiento de arena, triturado, cemento que se han situado en un lugar estratégico para la obra, de igual manera se soportará con rocas, piedra, estopas y madera que funcionen como barreras alrededor del material acumulado, evitando su desplazamiento.

- IV. Residuos Sólidos: Los residuos sólidos generados durante el proceso de construcción son de diversos tipos. Una adecuada clasificación de los mismos permitirá reciclar o reutilizar algunos de los materiales, minimizando así la cantidad de desechos no aprovechables. De esta forma, se reducen costos de disposición final, se optimiza el uso de los materiales y se alcanza un menor impacto ambiental.

Otros impactos a mitigar también son:

- V. Pérdida de la capa vegetal.
- VI. Alteración del paisaje
- VII. Deslizamiento de materiales

❖ **PROYECTO RELACIONADO CON CONSTRUCCION DE MURO EN CONCRETO REFORZADO**

Para evaluar los impactos se utilizara la matriz causa y efecto, la cual es un método que identifica y valora, proporcionando resultados cualitativos y cuantitativos. En cada elemento se la matriz se identifica la magnitud de la alteración la cual puede ser positiva o negativa y su correspondiente importancia. Para analizar la importancia del impacto se deben conocer sus características:

Reversibilidad: Capacidad del medio de autoregenerarse

Recuperabilidad: Capacidad del medio a recuperarse mediante implementación de medidas correctoras

Aparición temporal: Indicativo de cuándo se producirá el impacto a corto, mediano o largo plazo.

Percepción social: indicativo de la afectación a la sociedad de manera directa o indirecta por el impacto generado

Localización: Referente a la cercanía o lejanía de la aparición del impacto respecto a un área de interés.

Los diferentes valores de magnitud e importancia asignados a los impactos pueden responder a valores prefijados para la matriz de Leopold de la siguiente manera:

Tabla 13. Valores de magnitud e importancia. Matriz de Leopold

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
INTENSIDAD	AFECTACIÓN	CALIFICACIÓN	DURACIÓN	INFLUENCIA	CALLIFICACIÓN
Baja	Baja	1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	3	Permanente	Puntual	3
Media	Baja	4	Temporal	Local	4
Media	Media	5	Media	Local	5
Media	Alta	6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	7	Temporal	Regional	7
Alta	Media	8	Media	Regional	8
Alta	Alta	9	Permanente	Regional	9
Muy Alta	Alta	10	Permanente	Nacional	10

Fuente: Autor

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS AFECTADOS

Las actividades que integran cada etapa del proyecto de colocación de los 4 muros de contención, es que se prevé que durante su ejecución se incidirá de diferente forma sobre cada una de las consideraciones ambientales tales como:

COMPONENTE FÍSICO

- | | |
|----------|-----------|
| I. Suelo | III. Aire |
| II. Agua | IV. Ruido |

COMPONENTE BIÓTICO

- I. Fauna
- II. Flora

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

- I. Actividades comerciales
- II. Empleo (Mano de obra)
- III. Salud de los trabajadores
- IV. Servicios públicos básicos
- V. Riesgo de accidentes

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación, evaluación y valoración cualitativa de los impactos ambientales potenciales, se realizó la elaboración de la línea base ambiental y el estudio de la ingeniería del proyecto. Con esta información se procedió a analizar la interacción entre las diferentes actividades y los componentes ambientales expresada en una matriz de identificación de impactos, los mismos luego de ser evaluados permiten definir las medidas ambientales que deberán ser implementadas por el promotor de proyecto para minimizar, prevenir y controlar los impactos ambientales identificados y valorados con anterioridad.

Con esta evaluación se busca identificar y predecir las consecuencias o efectos derivados a partir de una acción o actividad a realizar. La siguiente evaluación está orientada a la identificación de los impactos que sufrirá el ambiente en su componente físico, biótico y socio económico como consecuencia de la construcción del muro de contención para La vía que conduce a la vereda mata de piña en el municipio de Sabana de torres, Santander; teniendo como objetivo primordial la adopción de medidas correctivas, preventivas o de control con el fin de lograr que estas actividades se desarrollen en un entorno sustentable.

En este contexto se determinó que la construcción del muro de contención causara a los componentes ambientales los siguientes impactos señalados:

AFECTACIÓN COMPONENTE FISICO:

CALIDAD DEL SUELO

Se puede señalar que las afectaciones generadas en el componente del suelo son consideradas de INFLUENCIA PUNTUAL, BAJA INTENSIDAD Y MITIGABLE EN LA FUENTE.

Tabla 14. Evaluación impacto suelo. **Acción:** Proceso constructivo

COMPONENTE AMB-SUELO		
PARAMETROS	EFECTOS	VALOR
Intensidad	Baja	
Afectación	Media	2
Duración	Temporal	
Influencia	Puntual	1
Naturaleza	Negativo	-
Valoración Total		-2

Fuente: Autor

CUERPO HÍDRICO

Se puede determinar que las afectaciones producidas al cuerpo hídrico son de BAJA INTENSIDAD E INFLUENCIA PUNTUAL.

Tabla 15. Evaluación impacto Agua. **Acción:** Proceso constructivo

COMPONENTE AMB-AGUA		
PARAMETROS	EFFECTOS	VALOR
Intensidad	Baja	
Afectación	Media	2
Duración	Temporal	
Influencia	Puntual	1
Naturaleza	Negativo	-
Valoración Total		-2

Fuente: Autor.

CALIDAD DEL AIRE

- **Afectación por gases contaminantes**

Se determina que la operación de los equipos y maquinarias no genera a la atmosfera emisiones significativas gaseosas de NOx, CO, SO2, entre otros. La maquinaria a utilizar no representa fuentes de combustión y emisión de gases significativos puesto que su potencia calorifica es inferior a 3'000.000 vatios (3×10^6 W). Por tanto se puede señalar que el impacto que se genera sobre la calidad del aire es de BAJA INTENSIDAD, DURACIÓN TEMPORAL Y MITIGABLE EN LA FLUENTE.

Tabla 16. Evaluación impacto Aire. **Acción:** Proceso constructivo

COMPONENTE AMB-AIRE		
PARAMETROS	EFFECTOS	VALOR
Intensidad	Baja	
Afectación	Baja	1
Duración	Temporal	
Influencia	Puntual	1
Naturaleza	Negativo	-
Valoración Total		-1

Fuente: Autor

- **Afectación por material particulado**

Los equipos y maquinaria a utilizarse durante el proceso constructivo de los muros de contención generarían una emisión de material particulado a la atmosfera que son producto de la circulación de volquetas y operación de la excavadora, se considera que el impacto generado por las actividades será de NATURALEZA NEGATIVA, INFLUENCIA PUNTUAL, DURACION TEMPORAL Y BAJA INTENSIDAD.

Tabla 17. Evaluación impacto Aire. **Acción:** Proceso constructivo

COMPONENTE AMB-AIRE		
PARAMETROS	EFECTOS	VALOR
Intensidad	Baja	
Afectación	Baja	1
Duración	Temporal	
Influencia	Puntual	1
Naturaleza	Negativo	-
Valoración Total		-1

Fuente: Autor

▪ **Afectación por ruido**

Durante el proceso constructivo del muro se generaría un incremento en la generación de ruido proveniente de la operación y circulación de maquinarias requeridas, es importante mencionar que durante el desarrollo de las diversas actividades de manera específica el ruido generado evidentemente se encontrará sobre los límites máximos permisibles establecidos en la legislación ambiental. Se puede señalar que las afectaciones que se producen a la calidad del aire son de MEDIANA INTENSIDAD, INFLUENCIA PUNTUAL Y DURACIÓN TEMPORAL.

Tabla 18. Evaluación impacto Aire. **Acción:** Proceso constructivo

COMPONENTE AMB-AIRE		
PARAMETROS	EFECTOS	VALOR
Intensidad	Media	
Afectación	Baja	4
Duración	Temporal	
Influencia	Puntual	1
Naturaleza	Negativo	-
Valoración Total		-4

Fuente: Autor

AFECTACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO

El área de influencia directa del proyecto está altamente intervenida por actividades antrópicas que son propias de las desarrolladas por el sector de la construcción por lo que se determina que el componente biótico existente recibirá impactos negativos y de baja intensidad

▪ **Afectación a la fauna**

La zona presente área faunística escasa constituida por: aves como los patos, anfibios, reptiles como tortugas o serpientes e insectos como las libélulas. Las características propias del proyecto no evidencia afectación a la flora y fauna de igual manera no se presentan riesgos de pérdidas de hábitat o cambios probables en los mismos. Por tanto el impacto es calificado como de NATURALEZA NEGATIVA, BAJA INTENSIDAD Y AFECTACIÓN MEDIA.

Tabla 19. Evaluación impacto Fauna. **Acción:** Proceso constructivo

COMPONENTE AMB-FAUNA		
PARAMETROS	EFECTOS	VALOR
Intensidad	Baja	
Afectación	Media	2
Duración	Media	
Influencia	Puntual	2
Naturaleza	Negativo	-
Valoración Total		-4

Fuente: Autor

▪ **Afectación a la flora**

La zona donde se ejecutara el proyecto es una con escasa flora, predominan especies pertenecientes a las familias Lecytidaceae y Crysobalanaceae, La construcción del muro de contención no generara mayor afectación a la flora y fauna puesto que no se representan riesgos de pérdidas de hábitat o cambios probables en los mismos, por tanto se determina un grado leve de afectación clasificando el impacto como uno de NATURALEZA NEGATIVA, BAJA INTENSIDAD, INFLUENCIA PUNTUAL Y DURACIÓN MEDIA.

Tabla 20. Evaluación impacto Flora. **Acción:** Proceso constructivo

COMPONENTE AMB-FLORA		
PARAMETROS	EFECTOS	VALOR
Intensidad	Baja	
Afectación	Baja	1
Duración	Media	
Influencia	Puntual	2
Naturaleza	Negativo	-
Valoración Total		-2

Fuente: Autor

AFECTACIÓN COMPONENTE SOCIO-ECONOMICO

En el presente componente se identificó los posibles impactos que serán generados por las actividades que se llevaran a cabo y que se interrelacionan con el aspecto socioeconómico y cultural de la zona de influencia del proyecto. La construcción representa un importante sector de producción y que constituye una fuente de empleo e ingresos el cual es base de sustento de gran parte de la población del país.

▪ **Impactos sobre el empleo**

La construcción y el futuro mantenimiento del muro de contención para la vía que conduce a la vereda mata de piña en el municipio de Sabana de torres, Santander;

permitirá un incremento en las actividades de servicio, nuevas fuentes de trabajo generando así un crecimiento de empleo directo e indirecto. Por tal razón el impacto es considerado de NATURALEZA POSITIVA, DE MEDIA INTENSIDAD, BAJA AFECTACIÓN, INFLUENCIA LOCAL Y DURACIÓN TEMPORAL.

Tabla 21. Evaluación impacto Empleo. **Acción:** Proceso constructivo

COMPONENTE AMB-EMPLEO		
PARAMETROS	EFEKTOS	VALOR
Intensidad	Media	
Afectación	Baja	4
Duración	Temporal	
Influencia	Local	4
Naturaleza	Positivo	+
Valoración Total		16

Fuente: Autor

- **Impactos a la economía**

La construcción del muro de contención, es necesario para desarrollo de actividades de transporte, movilización y demás; reconociendo a su vez a la industria de la construcción como uno de los sectores más importantes y productivos de la economía nacional por la creación de empleos e ingreso de divisas. Además se contribuirá con la economía local y nacional la cual se ve afectada de manera positiva puesto que trae consigo la generación de comercio, empleos directos e indirectos. Este impacto es considera como POSITIVO, DE BAJA INTENSIDAD Y AFECTACIÓN MEDIA, DE INFLUENCIA LOCAL Y DURACIÓN MEDIA.

Tabla 22. Evaluación impacto Economía. **Acción:** Proceso constructivo

COMPONENTE AMB-ECONOMÍA		
PARAMETROS	EFEKTOS	VALOR
Intensidad	Baja	
Afectación	Media	2
Duración	Temporal	
Influencia	Local	4
Naturaleza	Positivo	+
Valoración Total		8

Fuente: Autor

- **Impacto sobre la salud y riesgo por accidentes**

Las actividades de construcción del muro de contención, el empleo de maquinaria y equipos, el personal técnico requerido para el proyecto el cual es mínimo, concluye que existen bajos riesgos de accidentes y afectación a integridad del personal a emplearse; no obstante siempre existe un riesgo implícito en todo proceso constructivo por tanto se recomienda la toma de medidas preventivas, el uso de

equipo de protección personal y señalización para las actividades requeridas para evitar y minimizar riesgos que produzcan accidentes traumáticos o no. El impacto es clasificado como de NATURALEZA NEGATIVA, INTENSIDAD BAJA, INFLUENCIA PUNTUAL Y DURACIÓN BAJA.

Tabla 23. Evaluación impacto (seguridad). **Acción:** Proceso constructivo

COMPONENTE AMB-SALUD Y RIESGO		
PARAMETROS	EFECTOS	VALOR
Intensidad	Baja	
Afectación	Media	2
Duración	Temporal	
Influencia	Puntual	1
Naturaleza	Negativo	-
Valoración Total		-2

Fuente: Autor

A continuación se podrá visualizar la matriz de valoración de los diferentes impactos ambientales presentes en la construcción del muro de contención:

Tabla 24. Matriz de valoración de los impactos ambientales construcción de muro de contención

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIÓN	
	PROCESO CONSTRUCTIVO	
FISICOS NATURALES	SUELO	
	calidad del suelo	-2/1
	AGUA	
	Calidad del agua	-2/1
	AIRE	
	Gases contaminantes	-1/1
	Material particulado	-1/1
	Ruido	-4/1
	BIOTICO	
	alteración de la fauna	-2/2
alteración de la flora	-1/2	
SOCIAL Y CULTURAL	SOCIOECONÓMICO	
	empleo	4/4
	economía	2/4
	salud riesgo de accidentes	-2/1
RESULTADOS		
AFECTACIONES POSITIVAS		2 (24 puntos)
AFECTACIONES NEGATIVAS		8 (18 puntos)
AGREGACIÓN DE IMPACTO		+6

Fuente: Autor

Mediante el empleo de la matriz de Leopold se reconocieron y evaluaron los impactos ambientales que se generarían potencialmente en la “**CONSTRUCCION DE MURO DE CONTENCIÓN**” para el posterior análisis y establecimiento de las medidas ambientales que corresponden sobre las diferentes acciones que de manera potencial pueden modificar los diferentes componentes ambientales en la zona de estudio y las áreas de influencia.

Los resultados obtenidos de la identificación y valoración de impactos ambientales que tienen lugar se presentan en la matriz de valoración de los impactos permitiendo establecer que las condiciones ambientales de la zona no presentan cambios apreciables en el entorno. Las alteraciones en los parámetros ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades son consideradas de BAJA INTENSIDAD, con AFECTACION BAJA Y MEDIA, mayoritariamente de DURACION TEMPORAL E INFLUENCIA PUNTUAL.

2. Se llevó a cabo la creación de hojas de cálculo en formato Excel que facilitaron la cuantificación de cantidades de concreto, piedra pegada y acero necesarios para la construcción de placa huella en proyectos como: “MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE AL MUNICIPIO DE AGUADA, EN LOS SECTORES OJO DE AGUA Y LA LAGUNA DEL MUNICIPIO EL GUACAMAYO”, la cual resulta bastante acertada y eficiente.
 3. Durante la ejecución el proyecto denominado CONSTRUCCIÓN DE CANCHA RECREATIVA EN CENTRO EDUCATIVO EL TAGUI SEDE H SECTOR VEREDA CRISTALES LA YE DEL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES” ejerciendo la función de AUXILIAR DE INGENIERO RESIDENTE, como un valor agregado se llevó a cabo un informe ejecutivo de mayores y menores cantidades e ítems no previstos.
- **CAMBIOS TECNICOS Y/O MODIFICACIONES DEL CONTRATO Y/O PROYECTO**

Los siguientes cambios y o modificaciones presentadas en el presente informe se realizaron de acuerdo a la visita técnica realizada por parte de la supervisión de planeación municipal e interventoría de obra el día 16 de Agosto de 2018 en la cual se observa diferentes actividades que deben ser ejecutadas para cumplir el objeto del contrato.

JUSTIFICACION DE MENORES CANTIDADES DE OBRA

Ítem 1.3. Excavación manual para cimientos

Esta actividad requiere una menor cantidad debido a que luego de la llegada al lugar y de iniciadas las actividades de localización y replanteo se encontró una cubierta nueva, la cual no reposaba en los planos record ya establecidos ocasionando el tener que correr el muro y la cancha a una distancia propicia generando así un cambio en la pendiente del terreno que ya estaba establecida con anterioridad, lo cual disminuyó así el área total a excavar buscando conservar los desniveles propuestos para la construcción del muro

Ítem 2.2 Concreto Columnetas cerramiento

Esta actividad requiere una menor cantidad debido a que luego de la llegada al lugar y de iniciadas las actividades de localización y replanteo se encontró una cubierta nueva, la cual no reposaba en los planos record ya establecidos ocasionando el tener que correr el muro y la cancha a una distancia propicia generando así un cambio en la distribución de los módulos del cerramiento a instalar disminuyendo así el número de Columnetas a instalar y por tanto el acero y los tubos galvanizados a instalar.

Ítem 2.5 Anden en concreto de 3000 PSI

Esta actividad requiere de una menor cantidad debido a que solo se conservara el andén de acceso a la cancha solamente, ya que el andén dispuesto para los laterales no resulta ser indispensable ya que son áreas de esparcimiento las cuales pueden manejarse con materiales no endurecidos.

Ítem 3.2. Acero de refuerzo

Esta actividad requiere una menor cantidad debido a que luego de la llegada al lugar y de iniciadas las actividades de localización y replanteo se encontró una cubierta nueva, la cual no reposaba en los planos record ya establecidos ocasionando el tener que correr el muro y la cancha a una distancia propicia generando así un cambio en la distribución de los módulos del cerramiento a instalar disminuyendo así el número de Columnetas a instalar y por tanto el acero y los tubos galvanizados a instalar.

Ítem 4.4 Estuco Muros

Esta actividad requiere de una menor cantidad debido a que al realizar la revisión de las áreas de las paredes afectadas, resulto altamente viable la reparación de las zonas dañadas con estuco plástico y no aplicar el estuco sobre las superficies que se encuentran en buen estado.

Ítem 4.8 Enchape para piso en gres 20x20

Esta actividad requiere de una menor cantidad debido a que solo se conservara el andén de acceso a la cancha solamente, ya que el andén dispuesto para los laterales no resulta ser indispensable ya que son áreas de esparcimiento las cuales pueden manejarse con materiales no endurecidos.

Ítem 6.2. Tubo galvanizado

Esta actividad requiere una menor cantidad debido a que luego de la llegada al lugar y de iniciadas las actividades de localización y replanteo se encontró una cubierta nueva, la cual no reposaba en los planos record ya establecidos ocasionando el tener que correr el muro y la cancha a una distancia propicia generando así un cambio en la distribución de los módulos del cerramiento a instalar disminuyendo así el número de Columnetas a instalar y por tanto el acero y los tubos galvanizados a instalar.

Ítem 7.1 Empradizado

Esta actividad no se realizara debido a que es primordial la seguridad de los niños del

colegio y es vital la instalación de mayor cantidad de baranda, por tanto no es prioritario la empradizacion pero para suplir esto se propone la instalación de tierra negra en la zona con semillas que generaran la aparición de pasto.

JUSTIFICACION DE MAYORES CANTIDADES DE OBRA

Ítem 1.4 Relleno compactado en material seleccionado

Esta actividad requiere una mayor cantidad debido a que luego de la llegada al lugar y de iniciadas las actividades de localización y replanteo se encontró una cubierta nueva, la cual no reposaba en los planos record ya establecidos, ocasionando el tener que correr el muro y la cancha a una distancia propicia generando así mayores requerimientos de relleno debido a las pendientes del terreno además de que se encontró un terreno con altas cantidades de escombro que requirió de mayores cantidades de relleno, todo con el fin de lograr un mejoramiento del terreno y una estabilidad del mismo para evitar inconvenientes futuros.

Ítem 1.5. Demolición de estructuras en concreto (m2)

Esta actividad requiere de una mayor cantidad debido a que los andenes que estaban construidos con anterioridad al transcurrir el tiempo se vieron afectados ocasionándose grietas y deterioro de los mismos generando un aumento en el area de demolición de estructuras.

Ítem 2.1 Concreto viga de cimentación cerramiento

Esta actividad requiere una mayor cantidad debido a que luego de la llegada al lugar y de iniciadas las actividades de localización y replanteo se encontró una cubierta nueva, la cual no reposaba en los planos record ya establecidos ocasionando el tener que correr el muro y la cancha a una distancia propicia generando así un cambio en la distribución de los módulos del cerramiento a instalar disminuyendo así el número de Columnetas a instalar y por tanto el acero y los tubos galvanizados a instalar.

Ítem 2.6 Muro en concreto ciclópeo

Esta actividad requiere una mayor cantidad debido a que luego de la llegada al lugar y de iniciadas las actividades de localización y replanteo se encontró una cubierta nueva, la cual no reposaba en los planos record ya establecidos, ocasionando el tener que correr el muro a una distancia propicia generando así que las dimensiones del muro se modificaran; además con el requerimiento de la demolición del pasillo ubicado en las partes laterales que conllevaron a un aumento longitudinal de las aletas del muro aumentaron así sus dimensiones y requerimientos en cuanto a concreto ciclópeo. Esto se realizó con el fin de proporcionar estabilidad al terreno.

Ítem 4.3. Pintura vinilo tipo 1 para muros internos

Esta actividad requiere de una mayor cantidad debido a que en la actualidad existen áreas de los salones y del comedor con un gran deterioro requiriendo una cobertura total de todos los muros internos en pintura.

Ítem 4.4. Pintura vinilo exteriores

Esta actividad requiere de una mayor cantidad debido a que en la actualidad existen áreas de los salones y del comedor con un gran deterioro requiriendo una cobertura total de todos los muros externos en pintura.

Ítem 4.5. Pintura en aceite para puertas ambas caras

Esta actividad requiere de una mayor cantidad debido a que con el objetivo que se pretende de ampliar la cobertura de las áreas de pintura requerirá a su vez una intervención en cuanto a la pintura de todas las puertas ubicadas en las zonas de los salones, baños y comedor.

Ítem 4.6. Pintura en aceite para ventanas, incluye limpieza de vidrios

Esta actividad requiere de una mayor cantidad debido a que con el objetivo que se pretende de ampliar la cobertura de las áreas de pintura requerirá a su vez una intervención en cuanto a la pintura de todas las ventanas ubicadas en las zonas de los salones, baños y comedor.

Ítem 5.1. Caja de inspección de 60x60

Durante la visita de supervisión se observa la necesidad de la construcción de tres cajas de inspección más para un total de 5 cajas de 60 x 60, donde las dos primeras ya establecidas son para la caída de aguas lluvias de la cancha a construir como estaba estipulado adicionando una más para una mejor recogida de las aguas lluvias y las dos (2) cajas de más a incluir son debido a que durante la ejecución de actividades de excavación del muro de contención se encontró tubería de 4" de aguas negras rota, la cual es proveniente del restaurante del centro educativo por lo cual se necesita este ítem para la adecuada disposición del agua.

Ítem 7.2. Aseo General

Esta actividad requiere de una mayor cantidad puesto que el area a limpiar será la misma area que se va a intervenir no solamente será el area donde se construirá la cancha.

Ítem 7.4. Baranda metálica, incluye: platina, anclaje, pintura anticorrosiva.

Esta actividad requiere de una mayor cantidad debido al aumento de las longitudes del muro y buscando el beneficio de los estudiantes y los diferentes beneficiarios de la escuela en cuanto a seguridad y prevención de accidentes futuros.

JUSTIFICACION DE LAS MODIFICACIONES DE LOS ITEMS NO PREVISTOS

- **ITEMS NO PREVISTOS**

Ítem 8.1. Tubería de 4" para sistema de drenaje

Durante la ejecución de actividades de excavación del muro de contención el día martes 17 de julio en horas de la tarde, se encontró tubería de 4" de aguas negras rota, la cual es proveniente del restaurante del centro educativo y obstruía las actividades que se estaban llevando acabo; Se requiere de esta tubería puesto que es necesaria para las futuras actividades a desarrollarse en el restaurante escolar.

Ítem 8.2. Tubería de 3” para lloraderos

Se requirió de la instalación de lloraderos en el muro de contención con el fin de brindar un drenaje óptimo de las aguas lluvias y evitando así problemas futuros en cuanto a la resistencia y estabilidad del muro

Ítem 8.3. Guarda Escobas

Se requiere de Guarda escobas en la pared trasera de los salones en toda su longitud para evitar concentraciones de humedad que perjudiquen la estructura y la pintura.

Ítem 8.4. Demolición de estructuras en concreto (m3)

Realizadas las actividades de localización y replanteo se halló dentro del area pertinente a la cancha la existencia de estructuras en concreto inmersas en el terreno que impedían alcanzar los niveles adecuados para la construcción de la cancha y la estabilización del terreno.

Ítem 8.5 Suministro y extendido de tierra negra

Se realizará el suministro y extendido de tierra para generar un aspecto de zona blanda buscando un aspecto de urbanización y conjuntamente con las semillas que se le implantaran se permitirá el crecimiento de pasto.

ANALISIS DE INDICADORES

De acuerdo al proyecto denominado “CONSTRUCCIÓN DE CANCHA RECREATIVA EN CENTRO EDUCATIVO EL TAGUI SEDE H SECTOR VEREDA CRISTALES LA YE DEL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES”. Aprobado con los siguientes indicadores:

- Indicador Producto Principal: cancha construida
- Indicador Cualitativo: medido a través de: Numero de canchas Cantidad: 1

Dada las modificaciones realizadas y según lo anteriormente expuesto las modificaciones implementadas no son sustanciales al proyecto por lo tanto se cumple con el indicador del producto aprobado con recursos del sistema general de regalías.

Finalmente, las modificaciones realizadas es con el objeto de mejorar las condiciones de drenaje y manejo de aguas lluvias en el muro de contención, el drenaje de aguas negras provenientes del restaurante del centro educativo, el manejo de la humedad con guarda escobas y la demolición de las estructuras de concreto inmersas en el terreno; igualmente estas actividades anteriormente mencionadas cumplen con el fin de mejorar la calidad de estudio de los estudiantes que utilizan el área de intervención del proyecto.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo de mi practica en la empresa OSN CONSTRUCCIONES SAS se me ha permitido cumplir con los objetivos propuestos en el presente proyecto, las experiencias obtenidas hasta el momento me permiten el aprendizaje y aplicación de los diferentes conocimientos relacionados a estudios de factibilidad en cuanto a la formulación de proyectos dando enfoque a la solución de los diferentes problemas durante la formulación de proyectos a partir de la construcción de diagnósticos, análisis de los diferentes estudios ya sea de suelos, topográficos y el gran aprendizaje al desempeñar el papel como Auxiliar de Ing residente en la obra de cristales la Ye en sabana de torres Santander.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] *Esquema de ordenamiento territorial Suaita Santander, Alcaldía Municipal de Suaita Santander*
- [2] *Esquema de ordenamiento territorial Jesús Maria Santander, Alcaldía Municipal de Jesús Maria Santander*
- [3] *Esquema de ordenamiento territorial Guacamayo Santander, Alcaldía Municipal de Guacamayo Santander*
- [4] *Esquema de ordenamiento territorial Barbosa Santander, Alcaldía Municipal de Barbosa Santander*
- [5] *Esquema de ordenamiento territorial Sabana de torres Santander, Alcaldía Municipal de Sabana de torres Santander.*
- [6] *Esquema de ordenamiento territorial Florián Santander, Alcaldía Municipal de Florián Santander.*
- [7] *Plan de desarrollo municipal Suaita Santander, Alcaldía Municipal de Suaita Santander.*
- [8] *Plan de desarrollo municipal Jesús Maria Santander, Alcaldía Municipal de Jesús Maria Santander*
- [9] *Plan de desarrollo municipal Guacamayo Santander, Alcaldía Municipal de Guacamayo Santander*
- [10] *Plan de desarrollo municipal Barbosa Santander, Alcaldía Municipal de Barbosa Santander*
- [11] *Plan de desarrollo municipal Sabana de torres Santander, Alcaldía Municipal de Sabana de torres Santander.*
- [12] *Plan de desarrollo municipal Florián Santander, Alcaldía Municipal de Florián Santander.*