

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE(S) LINA JOHANNA **APELLIDOS** LEAL GUZMAN

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S) FRANCISCO **APELLIDOS** GRANADOS RODRIGUEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIOS TECNICOS PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CANCHA MULTIFUNCIONAL DEL BARRIO LA PASTORA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

RESUMEN. Con el levantamiento topográfico se pudo obtener el acotamiento de terreno que tiene el lote de la urbanización belén de umbría y saber con exactitud lo existente en el lugar. En la clasificación del suelo se observó que el suelo presenta en una mayoría A-6 que corresponde a suelos arcillosos plásticos, pero incluye también mezclas arcillo arenosas, estos materiales presentan grandes cambios de volumen entre los estados secos y húmedos son considerados como suelos de moderados a pobres. Con el presupuesto realizado se pudo efectuar el costo de la construcción del escenario deportivo, el cual consta de cancha multifuncional, graderías, cerramiento con muro malla eslabonada y gradería.

PALABRAS CLAVES: Levantamiento, topografía, construcción, cancha, suelos

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 78 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:**

ESTUDIOS TECNICOS PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CANCHA
MULTIFUNCIONAL DEL BARRIO LA PASTORA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

LINA JOHANNA LEAL GUZMAN

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ESTUDIOS TECNICOS PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CANCHA
MULTIFUNCIONAL DEL BARRIO LA PASTORA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

LINA JOHANNA LEAL GUZMAN

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Tecnólogo en Obras Civiles

Director

FRANCISCO GRANADOS RODRIGUEZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

HORA: 4:00 P.M.

FECHA: 25/08/2021

LUGAR: VIRTUAL

JURADOS: JNG. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

TITULO DEL PROYECTO: "ESTUDIOS TECNICOS PARA LA CONSTRUCCION DE UNA
CANCHA MULTIFUNCION AL DEL BARRIO LA PASTORA DE SAN JOSE DE CUCUTA"

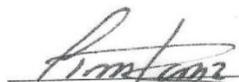
DIRECTOR: ING. FRANCISCO ALEJANDRO GRANADOS RODRIGUEZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	NOTA
LINA JOHANNA LEAL GUZMAN	1921014	<u>4.4 (Aprobado)</u>

FIRMA DE LOS JURADOS



FRANCISCO J. SUAREZ URBINA
CODIGO: 05242



GERSON LIMAS RAMIREZ
CODIGO: 03878



**Vo.Bo. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR**

Tabla de contenido

	pág.
Introducción	10
1. Descripción del problema	12
1.1 Título	12
1.2 Planteamiento del problema	12
1.3 Formulación del problema	13
1.4 Justificación	14
1.5 Objetivos	14
1.5.1 Objetivo general	14
1.5.2 Objetivos específicos	15
1.6 Alcances y limitaciones	15
1.6.1 Alcances	15
1.6.2 Limitaciones	15
1.7 Delimitaciones	15
1.7.1 Espacial	15
1.7.2 Temporal	16
2. Marco referencial	17
2.1 Antecedentes	17
2.2 Marco teórico	18
2.3 Marco conceptual	22
2.4 Marco Contextual	24
2.5 Marco Legal	28

3. Metodología	32
3.1 Tipo de investigación	32
3.2 Población y muestra	32
3.2.1 Población	32
3.3 Instrumentos de recolección de información	32
3.3.1 Información primaria	32
3.3.2 Información secundaria	33
4. Presentación resultados	34
4.1 Presupuesto general	34
4.1.1 Programación de obra	36
4.2 Estudios preliminares	37
4.3 Planimetría	43
4.3.1 Trabajo de campo	43
4.4 Planos	54
4.5 Estudio de Suelos	56
4.6 Presupuestos de obra	66
5. Conclusiones	71
6. Recomendaciones	72
Referencias	73
Anexos	74

Listado de cuadros

	pág.
Cuadro 1. Aspectos de estudio de suelos	20
Cuadro 2. Cartera de campo	43
Cuadro 3. Cartera de oficina	49
Cuadro 4. Ensayos	59
Cuadro 5. Presupuesto para la construcción una cancha multifuncional del barrio la pastora	67
Cuadro 6. Aceros	70

Lista de figuras

	pág.
Figura 1. Ubicación Barrio La Pastora	16
Figura 2. Estación Total Topcon GTS-239	38
Figura 3. Fotografía de levantamiento topográfico.	39
Figura 4. Imagen aérea del lugar donde se encuentra el terreno.	40
Figura 5. Puntos obtenidos de la estación y el programa Topcon Link.	41
Figura 6. Puntos topográficos tomados en el terreno ya en el software de AutoCAD	42
Figura 7. Plano topográfico	54
Figura 8. Plano diseño arquitectónico.	55
Figura 9. Fachada.	56
Figura 10. Apique	57
Figura 11. Realizando estudios pertinentes a los suelos.	58

Lista de anexos

	pág.
Anexo 1. Fotografías; Levantamiento topográfico	75
Anexo 2. Imagen de la pastora y sus áreas aledañas.	78

Introducción

El siguiente trabajo permite que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en su preparación como tecnólogo en obras civiles, mediante la ejecución del proyecto en la modalidad de trabajo social, la gestión realizada de la junta de acción comunal y con el apoyo de la universidad francisco de paula Santander por intermedio de la facultad de ingenierías, en su plan de estudios de tecnologías en obras civiles, se ha propuesto la realización de los estudios pertinentes para la construcción de una cancha multifuncional en el barrio la pastora del municipio de san José de Cúcuta, con el fin de hacer posible el sueño de los habitantes de la comunidad mencionada.

Los juegos infantiles y el deporte son considerados una excelente estrategia de intervención social para grandes como para niños principalmente pues gracias a éste se pueden lograr objetivos explícitos de paz y desarrollo comunitarios.

El proyecto constará de los siguientes capítulos: el primer capítulo corresponde a la definición y planteamiento del problema a resolver, junto con el objetivo general y específicos que deben cumplirse durante los estudios; el segundo capítulo trata sobre marco referencial, con sus antecedentes, marcos teórico, conceptual, contextual y el marco legal; en el capítulo tres se describe la metodología del proyecto; en el capítulo cuatro los estudios preliminares, estudios topográfico, trabajos campo, trabajos de oficinas, capítulo quinto, análisis de precios unitarios y cantidades de obras, capítulo sexto presupuesto general de obra, en el capítulo séptimo conclusiones, en el capítulo ocho recomendaciones del mismo.

Aunque la intención obvia es fomentar la participación de los miembros de la sociedad en actividades, hay otras que sin ser de índole deportivo tienen un importante papel en el desarrollo de las competencias comunitarias, tales como la equidad, la justicia social, además de promover los derechos humanos, la salud y el bienestar y servir de puente para la transmisión de valores y la resolución de conflictos. permitiendo al estudiante contribuir con los conocimientos obtenidos durante el transcurso de la carrera, aplicándolos de forma práctica, resolviendo las diferentes inquietudes o problemas y así, dar planteamiento a las soluciones que allí se requieran.

Lo anterior lleva a pensar que algunas de las contribuciones notables frente a la temática de desarrollo y paz son:

Fomentan la participación ciudadana creando unidad de grupo.

Sirven para que los niños y jóvenes puedan dar lo mejor de sí mismos aumentando sus niveles de compañerismo

1. Descripción del problema

1.1 Título

Estudios técnicos para la construcción de una cancha multifuncional del barrio La Pastora de San José de Cúcuta

1.2 Planteamiento del problema

La Universidad Francisco de Paula Santander, por medio del Plan de Estudios de Tecnología en Obras Civiles, propende por el mejoramiento del entorno y de la calidad de vida de las personas ubicadas en el barrio la pastora, es por esto que se realiza el proyecto de grado, levantamiento topográfico, presupuesto y programación de obra para la construcción de la cancha multifuncional del barrio la pastora del municipio de San José de Cúcuta.

Las etapas del trabajo serán las siguientes: Efectuar el levantamiento topográfico, planímetro y altimétrico, tomando detalles de lo existente. Efectuar dos apiques a cielo abierto (muestra alterada), en sitios diferentes, en el área del proyecto.

Presentar el análisis de precios y el presupuesto general de obra, con base en los diseños y para tal fin, se solicitará la colaboración a un Ingeniero Civil.

Realizar los análisis de suelos pertinentes, en los laboratorios de TRANSIVIC.

Presentar el análisis de precios y el presupuesto general de obra, con base en los diseños y para tal fin, se solicitará la colaboración a un Ingeniero Civil.

El proyecto se justifica plenamente, por cuanto beneficia a la comunidad del barrio la pastora, permitiéndoles las prácticas deportivas, diversión para los niños y así mismo contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, cumpliendo así un anhelo de sus dirigentes comunales y, solucionando diversos problemas de la comunidad.

Por medio de la realización del proyecto, la Universidad Francisco de Paula Santander estrecha lazos de apoyo y colaboración hacia las comunidades y se vincula solucionando problemas a los habitantes del área metropolitana.

1.3 Formulación del problema

¿No existe actualmente un estudio topográfico del sitio donde se llevará a cabo el estudio técnico para la construcción de una cancha multifuncional en dicho terreno lo cual cuenta con un área extensa en el barrio la pastora del municipio de San José de Cúcuta?

¿Es posible llevar a cabo, presupuesto y programación de obra para la construcción de lo relacionado en el proyecto para el barrio la pastora municipio de San José de Cúcuta

1.4 Justificación

A nivel de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Por medio de la realización del proyecto, la Universidad Francisco de Paula Santander estrecha lazos de apoyo y colaboración hacia las comunidades y se vincula solucionando problemas a los habitantes del área metropolitana.

A nivel de proyección del plan de estudios de Tecnología en Obras Civiles.

Se justifica este proyecto, porque vincula a los estudiantes de la Universidad al mejoramiento del entorno del barrio la pastora, alcanzando su proyección social como personas y como profesionales; además, llevando a la práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera, adquiriendo la experiencia que se requiere en el campo laboral de la profesión.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general. Realizar, levantamiento topográfico, presupuesto y programación de obra, para la remodelación del parque de juegos infantiles del barrio la pastora municipio de San José de Cúcuta.

1.5.2 Objetivos específicos. Efectuar el levantamiento topográfico, planimétrico y altimétrico, tomando detalles de lo existente.

- Presupuestar y programar la construcción de la obra, para el barrio la pastora.
- Realizar los análisis de suelos pertinentes, en los laboratorios de transivic.

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances. El proyecto cumple su objetivo hasta la entrega de la topografía, estudios de suelos, presupuesto y programación de obra para la construcción de una cancha multifuncional del barrio la pastora del municipio de San José de Cúcuta.

1.6.2 Limitaciones. No existen limitaciones, por lo tanto, es factible la realización del proyecto.

1.7 Delimitaciones

1.7.1 Espacial. El proyecto se realizará en el barrio la pastora ubicada en dicho terreno como lo muestra la imagen.



Figura 1. Ubicación Barrio La Pastora

1.7.2 Temporal. El proyecto tendrá una duración máxima de cuatro meses, a partir de la fecha de aprobación del anteproyecto.

El barrio la pastora en la actualidad no cuenta con un espacio agradable en dónde practicar deporte.

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

La escuela La Pastora fue iniciada su funcionamiento el 6 de Febrero de 1989; construida por la señora Yamile Abrajim de Pérez con el aporte y la organización de la hermana Teresita Fontanili. En el año 2006 fue fusionada con el colegio Nuestra Señora de Belén. (Gómez, 2014, descripción física, párr. 1)

El comienzo de la veneración por la Pastora se remonta al año de 1736, fecha en que el párroco de Santa Rosa encargó a un famoso escultor que le hiciera una estatua de la Inmaculada Concepción. No obstante, por una extraña equivocación, en lugar de la Inmaculada, llegó al pueblo la imagen de la Pastora (Romero, s.f., párr. 4).

Juan Sebastián, marlín ovallos. Estudios para la construcción de 1 parque, la reconstrucción de las vías peatonales del barrio minuto de dios, municipio de San José de Cúcuta.

Alejandro rojas, Luis Vargas y Felipe Ortiz, Estudios Técnicos y Topográficos para la construcción de una cancha multifuncional, cancha de fútbol de campo y en la urbanización Prados del norte.

Yuri quintero, Estudios técnicos y topográficos para la construcción de un polideportivo y adecuación de las zonas verdes del barrio panamericano de San José de Cúcuta.

El proyecto consiste en la realización del levantamiento topográfico y el estudio geotécnico de los suelos, cálculo y distribución de áreas, con el fin de contribuir con la Junta de Acción Comunal del barrio panamericano, mediante la entrega de estos estudios preliminares beneficiando a la comunidad en general de este sector.

2.2 Marco teórico

Estudio Topográfico

El estudio topográfico busca delimitar bien el área del terreno donde se va hacer la construcción, con el fin de saber en qué casos habrá que excavar o rellenar para lograr los niveles de piso deseados en el proyecto.

De esta forma, el estudio topográfico consta de dos partes: Planimetría y Altimetría.

“Planimetría: tiene solo en cuenta el plano horizontal imaginario sobre el cual se proyecta el terreno. Se considera el terreno como un polígono y se trata de calcular su área” (Espinoza, 2016, pág. 22).

Altimetría: Ubica las diferencias de nivel existente entre los diferentes puntos del terreno, la operación se denomina nivelación.

Estos trabajos comprenden dos clases de actividades: una de campo donde se realiza la recopilación de datos y otra de oficina, que comprende el cálculo y el dibujo.

La actividad topográfica no se realiza solo antes de construir; debe hacerse durante la construcción para ir verificando que la construcción se esté haciendo de acuerdo con lo diseñado y con los niveles del terreno.

Proyecto Arquitectónico.

El proyecto arquitectónico es el resultado del proceso que realiza un arquitecto diseñador a partir del análisis del problema espacial, funcional, estético que debe resolver y culmina con el diseño adecuado y la representación gráfica de la obra concebida para ello.

Este diseño, se plantea con base en la información dada sobre los objetivos propuestos, el programa de necesidades y el terreno, complementado con los datos de la investigación efectuados de los factores determinantes: funcionales, físicos, económicos, tecnológicos, reglamentarios y sicosociales.

Investigación de los factores determinantes

Los factores determinantes del proyecto provienen del cliente, del medio, del terreno y del arquitecto. Pueden ser:

Factores funcionales:

Programa de necesidades y espacios: dependiendo del uso de la edificación vivienda, oficina, entre otros.

Cuadro de áreas: resumen de áreas de cada espacio.

Diagramas funcionales: organigramas, esquemas de zonificación, matriz de interacción.

(Fuente: libro Control integral edificación).

Estudio de suelos.

El estudio de suelos comprende un conjunto de datos provenientes de perforaciones, análisis y ensayos realizados por diversos procedimientos para establecer las condiciones del subsuelo y poder formular una serie de recomendaciones sobre las diferentes alternativas para diseñar la cimentación.

El estudio de suelos comprende tres aspectos:

Cuadro 1. Aspectos de estudio de suelos

1. Investigación de campo:	Toma de muestras Ensayos en sitio Pruebas de carga
2. Investigación de laboratorio	Densidad Humedad natural Límites. Granulometría, contenido materia orgánica, relación de vacíos. Resistencia al corte
3. Recomendaciones de cimentación	Descripción del subsuelo Perfiles estratigráficos. Alternativas de cimentación Proceso constructivo

A continuación, se amplía cada uno de estos aspectos:

Investigación de campo: a través de tecnologías especializadas se explora el subsuelo detectando estratos y niveles freáticos. Comprende:

Sondeos: Extracción de muestras para ser analizadas en sitio o en laboratorio. Los procedimientos más usados de sondeo son el de penetración dinámica o de percusión y lavado, y los de penetración estática en el caso de suelos arcillosos, limosos o arenosos, así como los de rotación para

conglomerados muy consistentes o mantos rocosos que requieren equipos de alta potencia para perforarlos.

En terrenos cohesivos para profundidades no muy grandes se utilizan barrenos helicoidales operados manualmente o con motor.

El número de sondeos guarda relación directa con la extensión del terreno y del proyecto, y la profundidad de los sondeos depende de la cuantía de cargas y la provista posición de mantos portantes.

Toma de muestras: Obtención de especímenes de los diferentes estratos para apreciación directa y particularmente para su posterior investigación en el laboratorio.

Ensayos in Situ o en terreno: Conjunto de medios y métodos de aplicación en el terreno para establecer ciertas propiedades mecánicas de la capa subsolar, su consistencia y resistencia al corte, compresibilidad y otras, empleando diversos equipos y procedimientos entre los cuales se destacan:

Veleta: a profundidades no muy grandes mide la resistencia al corte de suelos cohesivos.

Penetración dinámica: prueba para medir la resistencia la corte y a la compresibilidad.

Penetración estática: mide la reacción a la penetración dentro del suelo.

Prueba de carga: se realizan sobre platos o pilotes. Sobre platos se hace por medio de un peso aplicado sobre una platina metálica y se va midiendo las deflexiones a medida que aumenta la carga. Sobre pilotes, consiste en aplicar una carga normalmente superior sobre un pilote hincado o fundido en el terreno.

Investigación de laboratorio: conjunto de análisis y ensayos sobre muestras del subsuelo. Se efectúan en laboratorios especializados.

Densidad: Relación unitaria peso/volumen.

Humedad natural: contenido porcentual de agua en peso.

Límites de atterberg: contenido máximo y mínimo para determinar los límites entre el estado líquido y plástico, y entre el estado plástico y sólido.

Granulometría, contenido de materia orgánica, relación de vacíos.

Resistencia al corte: ensayos de compresión inconfesada, veleta de laboratorio y de compresión triaxial.

Compresibilidad: ensayos de consolidación lenta y rápida.

Expansivita: ensayos de expansión libre o controlada.

Recomendaciones de cimentación: el objetivo final del estudio de suelos es seleccionar la mejor alternativa de cimentación del edificio en cuanto a aspectos técnicos, seguridad, economía y rapidez de ejecución. Comprende:

Descripción del sub suelo: clase, composición, distribución.

Perfiles estratigráficos: registro de las perforaciones efectuadas en cada uno de los puntos, con la indicación del material encontrada en cada estrato y el nivel freático

Alternativas de cimentación: Tipo de cimentación, estratos portantes, capacidad portante, asentamientos probables, conclusiones y recomendaciones.

Proceso constructivo: de excavación (cortes, taludes, rellenos), muros de contención, murmuraciones, niveles de agua, bombeo, filtros y drenajes, construcción de la cimentación. (Martínez, 2016, págs. 2-3).

2.3 Marco conceptual

Altimetría: rama de la topografía que enseña a medir las alturas.

Capilaridad: es la propiedad de los suelos de absorber el agua por contacto con una fuente adyacente y de transmitirla en todas las direcciones.

Densidad: es la relación existente entre el peso y volumen del material.

Índice plástico: es la diferencia entre el límite líquido y el límite plástico y representa la extensión en la cual un suelo es plástico.

Limo y arcilla combinado: material que pasa el tamiz 200.

Límite líquido: humedad al hacer una ranura en una muestra colocada en el aparato de Casagrande y darle exactamente 25 golpes, se cierran las dos partes del suelo, mínimo 12 mm longitudinalmente; naturalmente, si se cierran con menos de 25 golpes la humedad es menor que el límite líquido.

Límite plástico: es la humedad en la cual al hacer con la muestra un cilindro o bastoncito que, al llegar exactamente a 3 mm de diámetro, se agrieta; si se agrieta antes de llegar a los 3 mm la humedad es menor que el límite plástico y si al llegar a ellos no se ha agrietado, la humedad es mayor que el límite plástico.

Límite de retracción: es el menor contenido de humedad en la que el suelo está completamente saturado.

Permeabilidad: es la velocidad con la que se desciende el agua a través del suelo, por gravedad; las arenas y los suelos de partículas grandes son materiales más permeables.

Topografía: ciencia que determina los procedimientos para representar sobre un plano las dimensiones y características en el terreno. Configuración de un terreno en su relieve.

Planimetría: rama de la topografía que se enseña a representar en una superficie plana una porción de la superficie terrestre.

2.4 Marco Contextual

Reseña histórica el barrio la pastora.

Sucedió hace 25 años. A la hermana Teresita Fontanili, italiana, de la comunidad católica de las Pastorcitas, se le enterneció el corazón y se le llenaron de lágrimas los ojos, el día que vio la pobreza de las gentes que vivían en lo que llamaban el Sector 4 del barrio Belén. Sobre todo, la conmovieron los niños, barrigoncitos, pero con hambre; descalzos, pero amigos del juego y la pelota; huérfanos, muchos, pero con mirada alegre. Sin comida, sin vivienda digna, sin educación, aquellos niños eran un “yo acuso”, a la sociedad, a la dirigencia, a las autoridades.

Pero la Hermana no se detuvo en lamentaciones, ni se cruzó de brazos. “Hay que hacer algo por estos niños” le dijo a su compañero de apostolado social, el profesor Hernando Enrique Rangel, un joven piloso como la Hermana y con mucha sensibilidad social.

Sabedores de que la educación es el motor de desarrollo social y de progreso de los pueblos, enfocaron baterías hacia el proyecto de crear una escuela en aquel sector. Hicieron censo de niños y niñas, tocaron puertas y un día decidieron acudir donde la señora Yamile Abrajim de Pérez, propietaria de unos terrenos en aquellos lugares. Le pintaron la situación con el dramatismo de la realidad y la convencieron de la necesidad de construir allí una escuela. La doña los escuchó y les dijo “Cuenten conmigo”.

Tuvieron así el terreno para levantar una construcción pequeña, pero decente. ¿Y los ladrillos? ¿Y el cemento? ¿Y la mano de obra? Las autoridades no se mosquearon. Los políticos no se asomaron, pues no estaban en campaña. Los empresarios privados levantaron los hombros y dijeron “despuésito les ayudamos, cuando suba más el bolívar”. Volvieron, entonces, Teresita y Enrique donde doña Yamile, quien se metió a mano al bolso y les dio lo necesario para construir una escuela con dos salones, cuatro baños, un patio y un lote para una huerta. Nació así la escuela, a la que llamaron la Divina Pastora, como un homenaje a la Virgen María y a la comunidad religiosa de las Pastorcitas.

El profesor Enrique, sin nombramiento oficial, sin sueldo y sin recursos, pero con mucha verriaguera, se le metió al camello de organizar los primeros “primeritos”. El 6 de febrero de 1989, es decir, hoy hace exactamente 25 años, inició clases la escuela, con dos primeros y 66 alumnos. Poco a poco, la escuela fue creciendo, los niños siguieron llegando, año tras año, y la huerta empezó a dar lechugas, repollos y otras hortalizas que los mismos alumnos cultivaban. El gobierno mandó profesores, se improvisaron salones, los papás colaboraron y los cursos fueron aumentando.

Hoy, a sus 25 años, el colegio la Divina Pastora ha dado ya dos promociones de bachilleres. Sus necesidades siguen, pero el sueño se hizo realidad. Empezaron 66 niños y hoy estudian allí 1.850 alumnos. De los tres fundadores, la Hermana, doña Yamile y el profesor Enrique, sólo este último permanece en la institución, pero el recuerdo y la gratitud permanecen allí por siempre.

Hoy es día de fiesta en La Divina Pastora. Alumnos, ex alumnos, padres de familia, directivos y docentes le darán gracias a Dios y a la Patrona, pero le seguirán pidiendo porque aún se necesitan muchas cosas. Qué bueno sería que la Administración municipal y algunas empresas privadas se vincularan a esta celebración, destinando algunas partidas para que el colegio siga creciendo y siga dando frutos. Las necesidades abundan, pero la esperanza es terca y no los abandona. La celebración será cultural y religiosa, porque no hay plata para fiestolaina, bebezón ni comilona. Los profes se apretarán el cinturón y brindarán en seco. ¡Que sea un motivo!. (Diario La Opinión, 2014, págs. 1-7).

Población.

El tamaño de la población, según censo hecho en el barrio en el año 2017, tendría para ese año una población de 5.000 habitantes.

Aspectos socio – económicos. Salud

La mayoría de los habitantes del barrio se encuentran afiliados a la Sisbén los servicios básicos de medicina son prestados por los puestos de salud

Educación. La comunidad si cuenta con colegios públicos.

Estratificación Socioeconómica.

Dentro del barrio se encuentran viviendas que datan de clase media, pero en las últimas décadas se ha presentado un crecimiento acelerado.

Estrato socioeconómico. el barrio se encuentra entre los estratos 2

Actividades Económicas Principales.

Teniendo en cuenta el número de establecimientos, el sector económico más destacado en el barrio es el comercial con un total de establecimientos con más de 60 existentes.

Aspectos Urbanos.

A partir de fundado el barrio ha venido en un crecimiento socioeconómico en el cual se ve el desarrollo y genera a demás intermediarios independientes a que participen en la inversión del mismo como tal, entre esos en el comercio o construcciones de vivienda.

Servicios Públicos. aguas kpital Cúcuta, cens, internet, parabólica son los servicios con gran valor en el barrio la pastora.

Basuras CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S,A E.S.P.

Encargados de la recolección de basuras con facturación de alumbrado público.

Red Vial., el hecho de ser un lugar de zona de intermedia la periferia de la ciudad le ha permitido ingresar servicios vehicular público como lo es busetas que den a conocer la longitud de las vías. A través del plan de desarrollo de la Localidad, se conoce 2 accesos al barrio y la necesidad de reparación en varias cuadras del mismo.

Características del sector.

Los habitantes consideran privilegiada ya que el estrato es bajo y cuentan con todos los servicios adecuados y una ubicación geográfica.

Análisis socioeconómico.

Población. En el barrio la pastora existe alrededor 1000 viviendas, con un promedio de 3 a 4 miembros por familia. El lugar tendría un total aproximado de 5000 habitantes.

Infraestructura de servicios.

Como ya se ha mencionado anteriormente, en el barrio la pastora, se ha notado un crecimiento siendo vital a la hora de hablar de los servicios públicos que posee, esto es precisamente se habla del alza de los mismos.

Vivienda.

Las viviendas del barrio la pastora suele ser todas en su proceso constructivo en concreto.

La industria y el comercio.

Como cualquier sector de la ciudad, el barrio la pastora, cuenta con diversos negocios como lo son supermercados, montallantas, peluquerías, tiendas, papelerías, panaderías y demás.

Área del proyecto.

El estudio propuesto se realizará en un área con una extensión de 1000 M2

Deportes.

El deporte es toda aquella actividad física que involucra una serie de reglas o normas a desempeñar dentro de un espacio o área determinada (campo de juego, cancha, tablero, mesa, entre otros) a menudo asociada a la competitividad deportiva. Por lo general debe estar institucionalizado (federaciones, clubes), requiere competición con uno mismo o con los demás. Como término solitario, el deporte se refiere normalmente a actividades en las cuales la capacidad física pulmonar del competidor son la forma primordial para determinar el resultado (ganar o perder); sin embargo, también se usa para incluir actividades donde otras capacidades externas o no directamente ligadas al físico del deportista son factores decisivos, como la agudeza mental o el equipamiento. Tal es el caso de, los deportes mentales o los deportes de motor. Los deportes son un entretenimiento tanto para quien lo realiza como para quien observa su práctica. (Ibarra, s.f., pág. 1).

2.5 Marco Legal

La Constitución Política de Colombia contempla en su articulado aspectos que tienen relación con el desarrollo integral, socio-cultural y educativo de los habitantes del Estado y entre éstos, los siguientes:

Artículo 44. Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión. Serán protegidos contra toda forma de abandono, violencia física o moral, secuestro, venta, abuso sexual, explotación laboral o económica y trabajos riesgosos. Gozarán también de los demás derechos consagrados en la Constitución, en las leyes y en los tratados internacionales ratificados por Colombia.

La familia, la sociedad y el Estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus derechos. Cualquier persona puede exigir de la autoridad competente su cumplimiento y la sanción de los infractores. Los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás.

Artículo 46. El Estado, la sociedad y la familia concurrirán para la protección y la asistencia de las personas de la tercera edad y promoverán su integración a la vida activa y comunitaria.

El Estado les garantizará los servicios de la seguridad social integral y el subsidio alimentario en caso de indigencia.

Artículo 82. Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular. Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano en defensa del interés común.

Acuerdo 065. Estatuto Estudiantil Universidad Francisco de Paula Santander.

Artículo 139. El Trabajo de Grado es un componente del plan de estudios y tiene como objetivos:

Brindar al estudiante la oportunidad de manifestar de manera especial su capacidad investigativa, su creatividad y disciplina de trabajo mediante la aplicación integral de los conocimientos y métodos requeridos.

Servir como instrumento de extensión a la comunidad y medio de generación del conocimiento.

Facilitar al estudiante su participación y concurso en la solución de problemas comunitarios.

Facilitar al estudiante una mayor autonomía en el desarrollo de trabajos científicos, científico-tecnológicos y profesionales propios de su formación.

Artículo 140. El estudiante podrá optar por una de las siguientes modalidades de Trabajo de grado.

- Proyecto de investigación. Monografía.
- Trabajo de investigación: generación o aplicación de conocimientos.
- Sistematización del conocimiento.

- Proyecto de extensión.
- Trabajo Social.
- Labor de consultoría en aquellos proyectos en los cuales participe la Universidad.
- Pasantía.
- Trabajo dirigido.

Teniendo en cuenta las modalidades de trabajo de grado, la presente investigación está enmarcada como labor de consultoría, ya que soluciona problemas de una comunidad vulnerable.

3. Metodología

3.1 Tipo de investigación

La metodología empleada para llevar a cabo el proyecto es descriptiva y de campo, basada en el análisis de datos obtenidos a través de apiques (4) que serán realizados directamente sobre el terreno, la observación directa del sitio, el levantamiento topográfico del área donde se realizará el proyecto y diagnóstico territorial y socio-territorial del barrio la pastora, para el proceso de regularización y legalización de asentamientos humanos, del municipio de Cúcuta.

Desde el punto de vista científico, la descripción es una medición, porque se evalúan diversos aspectos y dimensiones del fenómeno a investigar, es decir, se seleccionan una serie de incógnitas y datos y se evalúa y mide cada una de ellas independientemente para así escribir lo que se investiga.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población. La población tendría para ese año una población de 5.500 habitantes.

3.3 Instrumentos de recolección de información

3.3.1 Información primaria. Se consideran fuentes primarias para el presente proyecto, los datos, cifras y precisiones históricas, entregados por lo miembros de la Junta de Acción

Comunal. La información suministrada por algunos habitantes sobre ocupación laboral. La observación directa será de importancia relevante para la recolección de la información.

Igualmente, se tendrán en cuenta los conceptos y la experiencia de Ingenieros Civiles y Tecnólogos en Obras Civiles, que estén involucrados en el medio de la construcción y las recomendaciones del director del Proyecto.

3.3.2 Información secundaria. Se consultará la bibliografía relacionada con el tema en la biblioteca pública considerando que la Eduardo Cote Lemus de la Universidad Francisco de Paula Santander por motivos de pandemia se encuentra cerrada.

4. Presentación resultados

Los datos obtenidos en el levantamiento topográfico, se presentarán en tablas, cuadros y formatos diseñados para este tipo de investigaciones.

4.1 Presupuesto general

La finalidad más importante de un presupuesto general de obra, es conocer los costos parciales y totales de cada una de las actividades previstas en el proyecto a ejecutarse.

Para el presente proyecto, se establecerán los costos de los materiales, costos de salarios y prestaciones sociales, todos actualizados.

Conociendo los costos de los materiales y los rendimientos de la mano de obra y consumo, la elaboración de los análisis de precios unitarios para cada una de las actividades a tener en cuenta en el desarrollo de la obra.

El análisis de precios contempla, además, la evaluación de costos, materiales, personal y herramientas empleadas, teniendo en cuenta los gastos de administración e imprevistos y utilidades que puedan presentarse durante el desarrollo del proyecto.

Los materiales juegan un papel importante en la construcción, porque debido a la calidad de estos y una adecuada selección de sus precios, se puede obtener una óptima elaboración de la obra.

Mano de obra: debe tenerse en cuenta la selección de un personal práctico, hábil e idóneo, procurando trabajar con rendimientos reales.

Las herramientas deben ser de buena calidad, con el fin de evitar gastos adicionales en la continuidad y ejecución de la obra.

Costos directos:

Aquí se contempla el valor de los materiales y la mano de obra de cada una de las actividades, sin tener en cuenta los gastos administrativos e Imprevistos, que demande la obra.

Costos indirectos: Se tomó como porcentaje el 30% y, comprenden los gastos generales y de administración de la obra y contemplan, además, los gastos ocasionados por los imprevistos que puedan suceder durante el transcurso de tiempo de la ejecución de obra. La distribución de los porcentajes se hará de la siguiente manera:

Administración: 12%

Imprevistos: 8%

Utilidades: 10%

4.1.1 Programación de obra. El tiempo es menos tangible que la mano de obra o el material de los elementos que intervienen en la construcción; sin embargo, es real e importante.

Para el propietario de servicios que producen ingresos, la reducción en el tiempo requerido para terminar una construcción, reduce los intereses sobre la inversión que se haga durante el periodo de construcción. Así mismo, el ingreso se incrementa acumulándose hasta el grado de que, si se acorta el tiempo de terminación de la obra, permite que las ganancias se obtengan más pronto.

De la misma manera cuanto más corto sea el tiempo para terminar el trabajo, menores serán los gastos de supervisión, administración y generales.

Método L.P.U. Es el método de Line Point Unión (L.P.U.) o precedencias.

Consiste en designar a cada actividad que compone la obra, una letra para crear una red o malla con las diferentes actividades y en orden secuencial hasta determinar la duración total del proyecto.

Los pasos a seguir para la elaboración de un modelo L.P.U. son:

- Elección de las actividades.
- Secuencia lógica de las actividades.

- Definición de la duración por cada actividad.
- Cálculo del tiempo.
- Cálculo de la red o malla.
- Actividades críticas.
- Duración total del proyecto.

4.2 Estudios preliminares

Topografía.

La topografía de campo se realizó en un lote ubicado en el barrio la pastora mediante levantamientos planimétricos y altimétrica geo posicionados de la totalidad del proyecto. Se utilizaron equipos como; La Estación total marca TOPCON, referencia ET 105; fue la utilizada para realizar el levantamiento topográfico. Y GPS GARMIN 64S.

Se hizo un levantamiento topográfico con altimetría y planimetría para hallar las cotas, alturas y curvas de nivel para saber del terreno y así poder definir el espacio a trabajar, al igual se hallaron los linderos del predio para poder delimitar la cancha multifuncional Al igual se halló el punto más bajo y más alto para tenerlo en cuenta en los diseños respectivos del cementerio de pamplonita.

Al finalizar cada día de trabajo se dejaban los cambios referenciados para la continuidad del trabajo en los días programados, teniendo estos puntos se procede a realizar la radiación de los lotes, vías y puntos de nivel del terreno, se siguió con la poligonal tomando los deltas para seguir el próximo día de trabajo con la poligonal. En la oficina se procede a la descarga de datos al computador para su proceso de dibujo.

La topografía de campo se realizó en el barrio la pastora mediante levantamientos planimétricos y altimétricos geo posicionados de la totalidad del proyecto.

Se utilizaron equipos de medición planimetría y altimétrica; La Estación total marca TOPCON, referencia GTS-239W; fue la utilizada para realizar el levantamiento topográfico de medición planimetría y altimétrica; La Estación total marca TOPCON, referencia GTS-239W; fue la utilizada para realizar el levantamiento topográfico.



Figura 2. Estación Total Topcon GTS-239

Al igual se halló el punto más bajo y más alto el cual debe ser tenido en cuenta en los diseños respectivos del lote ubicado en el barrio la pastora Al momento que se realizó el levantamiento topográfico se tuvo muy en cuenta todo detalle, en cual se había trabajado para obtener un excelente levantamiento topográfico, así como se ve en la figura donde se detalla cada sección de punto de nivel.



Figura 3. Levantamiento topográfico

Ubicación exacta del lote del barrio la pastora, donde se realizó el estudio topográfico y estudio de suelos, Localización de la zona: Los linderos.

Con el programa de Google Earth, se pudo obtener una visual área y así obtener el área del terreno que fue de 3220 m², tal como se evidencia en la siguiente figura.

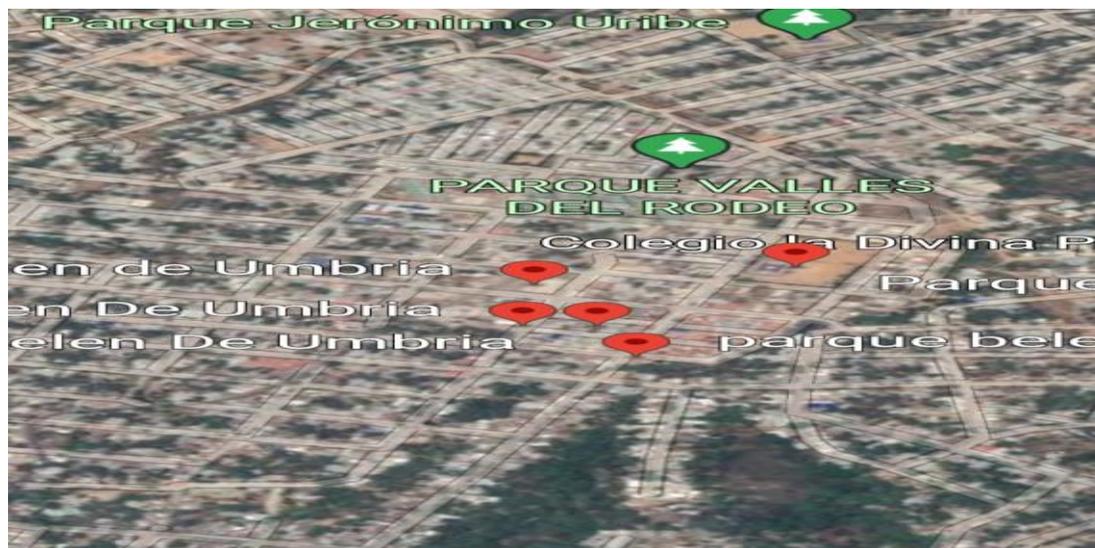


Figura 4. Imagen aérea del lugar donde se encuentra el terreno.

Con el programa de topcon link se pudo exportar los datos o como se le conoce en el ámbito de la topografía “puntos” que se obtuvieron al momento que se realizó el levantamiento topográfico, y además se permitió adquirir las respectivas carteras de campo y oficina. En la siguiente figura se puede observar la extracción de los respectivos datos de cartera de campo del terreno ubicado en el barrio la pastora.

Name	Ground Northings	Ground Eastings	Elevation (m)	Code	Control
1	1366968,000	1175220,000	290,000	D1	None
2	1366968,092	1175220,221	294,014	R1	None
3	1366967,422	1175245,944	293,970	R2	None
4	1366987,492	1175251,185	293,789	AND	None
5	1366942,246	1175253,582	293,897	MUR	None
6	1366989,572	1175251,361	293,679	AND	None
7	1366989,629	1175251,450	293,477	VIA	None
8	1366943,936	1175253,220	293,905	AND	None
9	1366995,840	1175258,365	293,429	VIA	None
10	1366997,992	1175265,180	293,602	PAR	None
11	1366947,040	1175280,211	293,879	AND	None
12	1366947,068	1175280,191	293,801	PN	None
13	1366996,510	1175261,967	293,496	POST	None
14	1366946,925	1175281,002	293,871	ARB	None
15	1366988,594	1175257,531	293,919	ARB	None
16	1366946,190	1175289,426	293,816	MUR	None
17	1366988,536	1175264,742	293,599	POST	None
18	1366972,435	1175286,464	293,583	PAR	None
19	1366972,445	1175285,143	293,532	AND	None
20	1366972,437	1175285,076	293,525	VIA	None
21	1366972,440	1175282,483	293,510	VIA	None
22	1366972,064	1175279,707	293,527	VIA	None
23	1366972,146	1175279,642	293,665	AND	None
24	1366989,701	1175269,043	293,733	ARB	None
25	1366972,057	1175277,532	293,758	AND	None
26	1366992,034	1175273,798	293,661	AND	None
27	1366992,042	1175273,805	293,389	VIA	None
28	1366972,142	1175277,445	293,545	PN	None
29	1366992,174	1175275,407	293,396	VIA	None
30	1366992,134	1175275,397	293,691	AND	None
31	1366969,522	1175271,150	293,779	AND	None
32	1366969,460	1175271,049	293,687	PN	None
33	1366989,002	1175277,803	293,428	VIA	None
34	1366988,982	1175277,743	293,678	AND	None
35	1366974,362	1175270,671	293,756	AND	None
36	1366974,389	1175270,621	293,681	PN	None
37	1366974,751	1175274,549	293,776	AND	None
38	1366974,745	1175274,615	293,597	PN	None
39	1366989,886	1175275,169	293,746	AND	None
40	1366969,838	1175275,116	293,574	AND	None
41	1366969,867	1175275,062	293,735	AND	None
42	1366986,530	1175277,566	293,680	POST	None
43	1366978,136	1175274,343	293,751	AND	None
44	1366978,206	1175274,287	293,592	PN	None
45	1366979,598	1175274,211	293,634	PN	None
46	1366979,579	1175274,188	293,758	AND	None
47	1366983,103	1175268,079	293,663	ARB	None
48	1366979,446	1175270,235	293,791	AND	None
49	1366979,450	1175270,182	293,662	PN	None
50	1366978,010	1175270,300	293,664	PN	None
51	1366978,033	1175270,343	293,759	AND	None
52	1366982,632	1175253,972	294,028	ARB	None
--	---	---	---	---	--

Figura 5. Puntos obtenidos de la estación y el programa Topcon Link.

Como software de trabajo para la construcción del plano de Topografía, se hizo uso de AutoCAD, el cual es un programa de dibujo por computadora CAD 2 y 3 dimensiones, en el que se puede crear dibujos o planos genéricos, documentar proyectos de ingeniería, arquitectura, mapas o sistemas de información geográfica por mencionar algunas industrias y aplicaciones. Los archivos generados por AutoCAD tienen el formato DWG propietario de Autodesk, este es el programa pionero representante de la tecnología CAD.

Al momento de haber obtenido los datos o respectivos puntos del levantamiento topográficos, se procede a trabajar con el programa de AutoCAD-Civil CAD, uniendo y formando la construcción del plano topográfico.

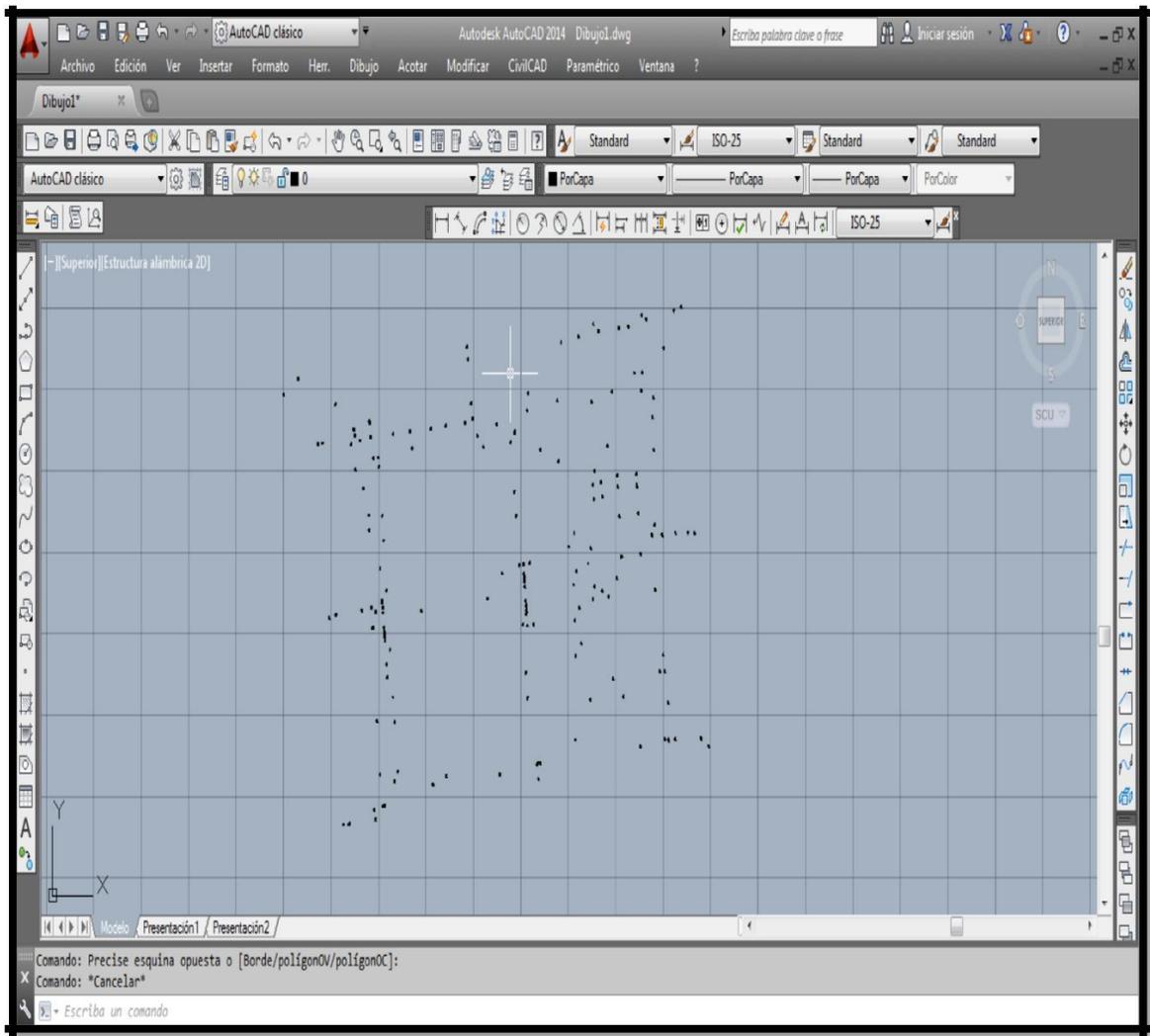


Figura 6. Puntos topográficos tomados en el terreno ya en el software de AutoCAD

Con el programa de AutoCAD Civil-CAD, se realizó el plano topográfico en cual se pudo detallar todo lo que hay en el lote del barrio la pastora. Así obteniendo el plano, estudiar toda posibilidad en una mejora en el cual se verá beneficiada toda la comunidad.

4.3 Planimetría

4.3.1 Trabajo de campo. Las actividades u operaciones necesarias para llevar a cabo el levantamiento topográfico, se dividen en dos áreas de trabajo, que son las siguientes:

- En campo. Efectuadas directamente sobre el terreno, en las cuales se utilizan los Instrumentos de medición al espacio físico.
- En oficina. Es el procesamiento de datos adquiridos en el campo concluidas las operaciones en campo y con base a lo efectuado.

Cuadro 2. Cartera de campo

PUNTO	ANG. HORIZONTAL	ANG. VERTICAL	DISTANCIA	OBSERVACION
2	114°23'57.0000"	89°23'01.0000"	75.858	D2
3	250°45'54.0000"	91°50'18.0000"	37.163	VIA
4	222°25'23.0000"	89°18'55.0000"	30.488	BORD
5	250°39'50.0000"	91°48'14.0000"	38.438	VIA
6	14°04'23.0000"	93°52'33.0000"	43.0	VIA
7	252°51'17.0000"	91°51'21.0000"	39.504	VIA
8	231°43'00.0000"	89°16'29.0000"	20.567	BORD
9	244°51'59.0000"	91°33'20.0000"	44.912	VIA
10	21°25'46.0000"	94°01'33.0000"	40.587	VIA
11	238°52'31.0000"	89°04'09.0000"	11.797	BORD
12	235°33'14.0000"	93°28'53.0000"	40.498	VIA
13	237°34'37.0000"	93°25'12.0000"	42.258	VIA
14	286°59'52.0000"	88°12'22.0000"	4.005	BORD
15	16°52'58.0000"	93°38'35.0000"	48.278	VIA
16	15°47'20.0000"	90°56'21.0000"	8.967	BORD
17	23°54'43.0000"	93°41'28.0000"	45.799	VIA
18	242°25'36.0000"	91°46'57.0000"	34.314	VIA
19	30°37'45.0000"	92°04'18.0000"	18.277	BORD

PUNTO	ANG. HORIZONTAL	ANG. VERTICAL	DISTANCIA	OBSERVACION
20	17°21'53.0000"	94°13'30.0000"	30.771	POST
21	239°21'42.0000"	91°33'36.0000"	32.591	POST
22	15°52'02.0000"	94°31'47.0000"	30.958	VIA
23	34°11'12.0000"	90°48'46.0000"	27.561	BORD
24	23°19'23.0000"	94°12'14.0000"	28.313	PN
25	2°00'23.0000"	96°34'35.0000"	14.949	PN
26	349°03'39.0000"	96°18'06.0000"	14.259	POST
27	344°45'03.0000"	96°40'34.0000"	15.664	VIA
28	242°36'50.0000"	91°37'39.0000"	39.129	PZ
29	283°13'23.0000"	96°04'26.0000"	14.507	VIA
30	252°47'10.0000"	93°08'30.0000"	24.031	VIA
31	270°31'50.0000"	97°06'27.0000"	10.177	PN
32	254°31'02.0000"	93°36'40.0000"	19.4	POST
33	291°51'52.0000"	94°21'08.0000"	19.873	VIA
34	309°49'24.0000"	96°02'50.0000"	15.691	PZ
35	220°49'17.0000"	90°44'30.0000"	38.974	VIA
36	220°48'58.0000"	90°54'06.0000"	33.251	VIA
37	220°34'13.0000"	90°35'09.0000"	32.925	PN
	190°03'00.0000"	89°22'34.0000"	38.344	VIA
38				
39	198°57'35.0000"	89°35'30.0000"	35.096	POST
40	193°53'52.0000"	89°25'50.0000"	43.359	VIA
41	180°11'32.0000"	89°05'35.0000"	43.284	VIA
42	179°52'37.0000"	88°53'36.0000"	42.948	POST
43	166°33'29.0000"	88°48'55.0000"	54.346	POST
44	184°36'13.0000"	89°02'26.0000"	48.055	VIA
45	168°05'04.0000"	88°59'39.0000"	54.045	VIA
46	188°35'48.0000"	89°11'19.0000"	45.763	VIA
47	172°37'23.0000"	89°04'52.0000"	57.588	VIA
48	183°46'01.0000"	89°08'37.0000"	44.833	PZ
49	55°47'16.0000"	90°42'06.0000"	34.541	BORD
50	162°16'14.0000"	88°57'51.0000"	73.441	VIA
51	158°06'46.0000"	88°56'18.0000"	70.812	VIA
52	61°03'38.0000"	90°20'12.0000"	24.88	PN
53	161°17'29.0000"	89°27'37.0000"	76.563	VIA
54	159°45'29.0000"	88°58'16.0000"	72.669	PZ
55	155°13'15.0000"	89°19'21.0000"	76.873	POST
56	75°40'40.0000"	90°18'41.0000"	15.89	PN
57	113°36'46.0000"	89°47'49.0000"	10.407	PN

PUNTO	ANG. HORIZONTAL	ANG. VERTICAL	DISTANCIA	OBSERVACION
58	167°27'43.0000"	89°24'38.0000"	12.247	PN
59	168°34'28.0000"	88°58'00.0000"	51.779	PN
60	179°50'16.0000"	88°53'31.0000"	41.75	PN
61	191°13'38.0000"	89°17'31.0000"	21.113	PN
62	191°12'05.0000"	89°17'30.0000"	21.128	PN
63	168°00'31.0000"	89°15'00.0000"	34.046	PN
64	156°56'16.0000"	88°50'36.0000"	46.515	PN
65	201°00'21.0000"	89°13'56.0000"	32.988	PN
66	151°00'01.0000"	89°14'20.0000"	28.681	PN
67	144°21'34.0000"	89°01'19.0000"	42.55	PN
68	130°27'07.0000"	89°09'24.0000"	26.581	PN
69	130°27'06.0000"	89°09'24.0000"	26.581	PN
70	129°09'58.0000"	89°07'09.0000"	41.068	PN
71	162°07'44.0000"	88°50'32.0000"	59.839	PN
72	115°50'31.0000"	89°14'15.0000"	42.283	PN
73	108°08'50.0000"	89°26'12.0000"	28.018	PN
74	152°33'54.0000"	88°34'50.0000"	55.016	PN
75	101°59'39.0000"	89°27'19.0000"	45.979	PN
76	90°24'58.0000"	89°42'13.0000"	34.901	PN
77	142°02'31.0000"	88°34'00.0000"	52.222	PN
78	91°50'07.0000"	89°51'52.0000"	51.931	BORD
79	79°31'03.0000"	90°09'37.0000"	44.601	BORD
80	129°00'11.0000"	88°56'02.0000"	51.088	PN
81	128°59'28.0000"	88°55'18.0000"	51.094	PN
82	41°32'20.0000"	93°04'00.0000"	34.94	PN
83	117°06'12.0000"	89°06'39.0000"	53.352	PN
84	40°38'34.0000"	92°15'51.0000"	38.726	VIA
85	36°34'52.0000"	91°47'20.0000"	44.313	POST
86	36°09'19.0000"	92°04'25.0000"	43.45	VIA
87	60°28'43.0000"	91°35'43.0000"	42.33	VIA
88	62°02'05.0000"	91°17'58.0000"	39.784	PN
89	59°44'23.0000"	91°25'08.0000"	47.133	VIA
90	80°04'45.0000"	90°58'32.0000"	50.83	VIA
91	67°58'03.0000"	91°04'51.0000"	50.37	VIA
92	80°20'30.0000"	90°44'44.0000"	50.213	PN

PUNTO	ANG. HORIZONTAL	ANG. VERTICAL	DISTANCIA	OBSERVACION
93	71°33'19.0000"	91°06'26.0000"	51.581	VIA
94	71°43'48.0000"	91°02'40.0000"	52.355	POST
95	90°23'40.0000"	90°26'31.0000"	60.786	VIA
96	92°50'20.0000"	89°56'43.0000"	58.023	PN
97	87°52'50.0000"	90°15'13.0000"	64.314	VIA
98	117°08'00.0000"	89°06'35.0000"	53.347	PN
99	106°42'25.0000"	89°13'20.0000"	57.659	PN
100	99°09'45.0000"	89°38'32.0000"	62.472	BORD
101	104°26'53.0000"	89°48'02.0000"	74.587	BORD
102	104°28'43.0000"	89°48'25.0000"	74.643	BORD
103	165°44'43.0000"	88°38'55.0000"	53.212	ARB
104	99°10'10.0000"	89°14'47.0000"	50.756	ARB
105	111°43'27.0000"	89°24'32.0000"	70.332	PN
106	162°22'29.0000"	88°43'34.0000"	56.877	ARB
107	96°02'27.0000"	89°22'36.0000"	52.302	ARB
108	119°06'41.0000"	89°15'37.0000"	67.937	PN
109	162°23'00.0000"	88°41'08.0000"	56.867	ARB
110	126°44'10.0000"	89°08'40.0000"	66.399	PN
111	93°18'04.0000"	90°41'13.0000"	58.989	ARB
112	135°46'14.0000"	88°50'03.0000"	65.293	PN
113	160°43'46.0000"	88°45'06.0000"	59.487	ARB
114	95°30'03.0000"	90°40'51.0000"	62.527	ARB
115	144°44'04.0000"	88°47'56.0000"	66.833	PN
116	159°05'02.0000"	88°49'18.0000"	62.845	ARB
117	98°35'46.0000"	90°34'35.0000"	68.224	ARB
118	151°57'31.0000"	88°47'44.0000"	69.871	PN
119	157°31'57.0000"	88°45'29.0000"	65.912	ARB
120	157°10'24.0000"	88°51'09.0000"	72.863	PN
121	99°46'42.0000"	90°35'11.0000"	71.233	ARB
122	155°58'07.0000"	89°20'07.0000"	69.405	ARB
123	153°12'29.0000"	88°48'22.0000"	84.03	PN
124	101°34'12.0000"	90°35'27.0000"	75.039	ARB
125	153°18'21.0000"	88°48'33.0000"	83.931	PN
126	145°25'05.0000"	88°54'07.0000"	80.005	PN
127	137°48'13.0000"	88°57'24.0000"	77.854	PN
128	129°29'00.0000"	89°13'39.0000"	77.125	PN
129	121°29'57.0000"	89°17'20.0000"	78.755	PN
130	114°20'43.0000"	89°28'36.0000"	82.441	PN

PUNTO	ANG. HORIZONTAL	ANG. VERTICAL	DISTANCIA	OBSERVACION
131	108°58'25.0000"	89°47'04.0000"	85.056	BORD
1	294°23'54.0000"	90°27'25.0000"	75.859	D1
1	294°23'54.0000"	90°27'25.0000"	75.857	D1
132	24°59'47.0000"	95°21'57.0000"	15.687	ARB
133	3°57'32.0000"	94°44'52.0000"	22.273	VIA
134	36°34'11.0000"	95°07'21.0000"	15.017	ARB
135	358°10'54.0000"	94°35'09.0000"	18.933	PN
136	9°35'18.0000"	93°57'36.0000"	26.652	VIA
137	51°27'23.0000"	94°22'28.0000"	15.409	ARB
138	20°17'47.0000"	96°58'29.0000"	26.086	POST
139	55°47'20.0000"	93°21'25.0000"	18.874	VIA
140	53°46'49.0000"	92°27'20.0000"	24.179	VIA
141	59°55'37.0000"	94°16'53.0000"	13.46	PN
142	80°53'27.0000"	91°13'22.0000"	23.234	ARB
143	77°43'00.0000"	90°49'50.0000"	29.777	VIA
144	76°06'41.0000"	90°36'01.0000"	30.437	POST
145	95°58'52.0000"	90°14'05.0000"	34.153	VIA
146	87°05'27.0000"	90°35'45.0000"	24.713	ARB
147	90°35'42.0000"	92°28'23.0000"	38.564	VIA
148	100°32'50.0000"	90°02'49.0000"	38.898	VIA
149	90°01'04.0000"	93°44'01.0000"	26.476	ARB
150	93°44'55.0000"	92°06'49.0000"	42.539	VIA
151	94°14'57.0000"	93°07'07.0000"	29.088	ARB
152	105°06'56.0000"	91°56'12.0000"	39.046	POST
153	124°59'31.0000"	89°33'12.0000"	33.612	VIA
154	126°09'49.0000"	89°35'09.0000"	28.432	VIA
155	100°00'15.0000"	89°43'50.0000"	29.733	ARB
156	143°17'42.0000"	89°05'51.0000"	34.608	VIA
157	148°09'21.0000"	89°05'39.0000"	30.98	VIA
	148°09'21.0000"	89°05'39.0000"	30.976	VIA
158				
159	142°12'33.0000"	88°43'26.0000"	36.355	POST
160	106°16'23.0000"	92°43'13.0000"	28.315	ARB
161	153°37'24.0000"	89°00'46.0000"	37.321	VIA
162	168°39'58.0000"	88°55'27.0000"	38.002	VIA
163	159°34'53.0000"	88°53'49.0000"	39.331	VIA
164	115°51'34.0000"	89°32'03.0000"	26.611	ARB

PUNTO	ANG. HORIZONTAL	ANG. VERTICAL	DISTANCIA	OBSERVACION
165	184°33'40.0000"	88°29'22.0000"	50.026	VIA
166	180°34'51.0000"	88°32'29.0000"	54.297	VIA
167	180°21'02.0000"	89°43'32.0000"	56.775	POST
168	195°12'11.0000"	89°55'19.0000"	58.422	POST
169	138°16'12.0000"	89°10'34.0000"	26.24	ARB
170	186°03'34.0000"	88°27'16.0000"	64.535	VIA
171	191°54'30.0000"	88°27'38.0000"	60.602	VIA
172	189°14'29.0000"	88°30'25.0000"	70.073	VIA
173	194°34'10.0000"	88°33'06.0000"	67.23	VIA
174	190°19'20.0000"	88°31'45.0000"	64.957	PZ
175	158°08'50.0000"	88°55'31.0000"	29.961	ARB
176	187°08'30.0000"	88°34'15.0000"	48.018	ARB
177	198°15'38.0000"	88°29'05.0000"	54.941	ARB
178	182°45'51.0000"	88°36'11.0000"	43.101	ARB
179	176°53'26.0000"	88°39'31.0000"	38.596	ARB
180	189°41'58.0000"	88°38'43.0000"	37.391	POST
181	193°31'08.0000"	88°34'16.0000"	46.821	ARB
182	201°36'09.0000"	88°31'35.0000"	56.464	PN
183	192°31'55.0000"	88°50'20.0000"	37.091	PN
184	223°26'47.0000"	89°03'04.0000"	50.806	ARB
185	180°57'14.0000"	88°56'40.0000"	26.844	PN
186	216°49'27.0000"	88°45'11.0000"	50.411	ARB
187	157°15'49.0000"	89°02'14.0000"	19.376	PN
188	119°42'36.0000"	90°04'03.0000"	17.954	PN
189	95°36'25.0000"	90°25'20.0000"	21.969	PN

Cuadro 3. Cartera de oficina

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVACION
1	1.363.315.000	1.170.065.999	343.011	D1
2	1.363.283.666	1.170.135.079	343.701	D2
3	1.363.302.763	1.170.030.930	341.693	VIA
4	1.363.292.496	1.170.045.434	343.249	BORD
5	1.363.302.279	1.170.029.749	341.675	VIA
6	1.363.356.663	1.170.076.444	339.975	VIA
7	1.363.303.361	1.170.028.271	341.606	VIA
8	1.363.302.259	1.170.049.857	343.145	BORD
9	1.363.295.932	1.170.025.355	341.666	VIA
10	1.363.352.688	1.170.080.792	340.036	VIA
11	1.363.308.903	1.170.055.903	343.077	BORD
12	1.363.292.136	1.170.032.665	342.076	VIA
13	1.363.292.383	1.170.030.393	342.014	VIA
14	1.363.316.170	1.170.062.172	343.010	BORD
15	1.363.361.104	1.170.079.992	339.818	VIA
16	1.363.323.627	1.170.068.440	342.738	BORD
17	1.363.356.781	1.170.084.525	339.937	VIA
18	1.363.299.124	1.170.035.598	341.818	VIA
19	1.363.330.717	1.170.075.306	342.224	BORD
20	1.363.344.289	1.170.075.159	340.618	POST
21	1.363.298.397	1.170.037.969	341.998	POST
22	1.363.344.685	1.170.074.438	340.440	VIA
23	1.363.337.797	1.170.081.485	342.494	BORD
24	1.363.340.930	1.170.077.180	340.810	PN
25	1.363.329.842	1.170.066.520	341.173	PN
26	1.363.328.915	1.170.063.311	341.320	POST
27	1.363.330.010	1.170.061.908	341.064	VIA
28	1.363.297.008	1.170.031.270	341.774	PZ
29	1.363.318.300	1.170.051.957	341.350	VIA
30	1.363.307.899	1.170.043.080	341.568	VIA
31	1.363.315.094	1.170.055.902	341.626	PN
32	1.363.309.829	1.170.047.331	341.663	POST
33	1.363.322.379	1.170.047.610	341.377	VIA
34	1.363.324.993	1.170.054.016	341.232	PZ
35	1.363.285.509	1.170.040.525	342.380	VIA
36	1.363.289.838	1.170.044.269	342.362	VIA
37	1.363.289.991	1.170.044.588	342.548	PN

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVACION
38	1.363.277.246	1.170.059.309	343.303	VIA
39	1.363.281.809	1.170.054.598	343.135	POST
40	1.363.272.913	1.170.055.586	343.316	VIA
41	1.363.271.722	1.170.065.855	343.570	VIA
42	1.363.272.061	1.170.066.092	343.715	POST
43	1.363.262.154	1.170.078.631	344.009	POST
44	1.363.267.107	1.170.062.144	343.690	VIA
45	1.363.262.128	1.170.077.157	343.834	VIA
46	1.363.269.756	1.170.059.160	343.533	VIA
47	1.363.257.896	1.170.073.393	343.809	VIA
48	1.363.270.269	1.170.063.055	343.555	PZ
49	1.363.334.419	1.170.094.562	342.462	BORD
50	1.363.245.058	1.170.088.361	344.213	VIA
51	1.363.249.303	1.170.092.393	344.197	VIA
52	1.363.327.039	1.170.087.773	342.739	PN
53	1.363.242.486	1.170.090.557	344.456	VIA
54	1.363.246.830	1.170.091.138	344.190	PZ
55	1.363.245.210	1.170.098.217	344.444	POST
56	1.363.318.931	1.170.081.396	342.799	PN
57	1.363.310.832	1.170.075.535	342.922	PN
58	1.363.303.045	1.170.068.659	343.011	PN
59	1.363.264.255	1.170.076.256	343.819	PN
60	1.363.273.258	1.170.066.118	343.692	PN
61	1.363.294.292	1.170.061.890	343.146	PN
62	1.363.294.276	1.170.061.896	343.146	PN
63	1.363.281.700	1.170.073.073	343.331	PN
64	1.363.272.211	1.170.084.218	343.824	PN
65	1.363.284.207	1.170.054.176	343.327	PN
66	1.363.289.918	1.170.079.903	343.266	PN
67	1.363.280.426	1.170.090.790	343.611	PN
68	1.363.297.756	1.170.086.224	343.276	PN
69	1.363.297.756	1.170.086.225	343.276	PN
70	1.363.289.066	1.170.097.837	343.516	PN
	1.363.258.060	1.170.084.360	344.094	PN
71				
72	1.363.296.571	1.170.104.051	343.448	PN
73	1.363.306.274	1.170.092.623	343.160	PN
74	1.363.266.187	1.170.091.341	344.248	PN
75	1.363.305.446	1.170.110.973	343.322	PN
76	1.363.314.747	1.170.100.900	343.066	PN
77	1.363.273.838	1.170.098.111	344.191	PN
78	1.363.313.337	1.170.117.904	343.008	BORD

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVACION
79	1.363.323.114	1.170.109.857	342.760	BORD
80	1.363.282.853	1.170.105.694	343.836	PN
81	1.363.282.857	1.170.105.706	343.847	PN
82	1.363.341.115	1.170.089.136	341.016	PN
83	1.363.290.696	1.170.113.487	343.713	PN
84	1.363.344.362	1.170.091.204	340.205	VIA
85	1.363.350.566	1.170.092.396	340.352	POST
86	1.363.350.060	1.170.091.618	340.163	VIA
87	1.363.335.850	1.170.102.820	340.557	VIA
88	1.363.333.652	1.170.101.130	340.833	PN
89	1.363.338.744	1.170.106.698	340.568	VIA
90	1.363.323.756	1.170.116.063	340.870	VIA
91	1.363.333.892	1.170.112.683	340.785	VIA
92	1.363.323.424	1.170.115.497	341.082	PN
93	1.363.331.317	1.170.114.922	340.738	VIA
94	1.363.331.410	1.170.115.708	340.781	POST
95	1.363.314.582	1.170.126.783	341.266	VIA
96	1.363.312.126	1.170.123.952	341.791	PN
97	1.363.317.379	1.170.130.269	341.450	VIA
98	1.363.290.673	1.170.113.470	343.714	PN
99	1.363.298.426	1.170.121.220	343.668	PN
100	1.363.305.053	1.170.127.674	343.275	BORD
101	1.363.296.391	1.170.138.228	343.145	BORD
102	1.363.296.338	1.170.138.272	343.137	BORD
103	1.363.263.441	1.170.079.099	344.140	ARB
104	1.363.306.912	1.170.116.103	343.553	ARB
105	1.363.288.969	1.170.131.333	343.611	PN
106	1.363.260.807	1.170.083.218	344.150	ARB
107	1.363.309.496	1.170.118.008	343.454	ARB
108	1.363.281.951	1.170.125.350	343.762	PN
109	1.363.260.815	1.170.083.206	344.190	ARB
110	1363275.289	1170119.206	343.877	PN
111	1363311.604	1170124.887	342.178	ARB
112	1363268.224	1170111.534	344.214	PN
113	1363258.859	1170085.628	344.181	ARB
114	1363309.007	1170128.234	342.142	ARB
115	1363260.444	1170104.579	344.286	PN
116	1363256.309	1170088.431	344.177	ARB
117	1363304.803	1170133.455	342.199	ARB
118	1363253.345	1170098.840	344.354	PN
119	1363254.105	1170091.183	344.314	ARB
120	1363247.857	1170094.261	344.344	PN

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVACION
121	1363302.903	1170136.194	342.156	ARB
122	1363251.615	1170094.263	344.340	ARB
123	1363239.739	1170104.003	344.642	PN
124	1363299.951	1170139.510	342.111	ARB
125	1363240.031	1170103.696	344.630	PN
126	1363249.143	1170111.401	344.418	PN
127	1363257.332	1170118.284	344.303	PN
128	1363265.964	1170125.521	343.925	PN
129	1363273.855	1170133.146	343.863	PN
130	1363281.017	1170141.107	343.638	PN
131	1363287.346	1170146.434	343.205	BORD
132	1363297.821	1170141.679	342.149	ARB
133	1363305.809	1170136.611	341.773	VIA
134	1363295.678	1170143.990	342.275	ARB
135	1363302.529	1170134.480	342.102	PN
136	1363309.883	1170139.508	341.775	VIA
137	1363293.240	1170147.096	342.441	ARB
138	1363307.952	1170144.061	342.098	POST
139	1363294.259	1170150.660	342.511	VIA
140	1363297.940	1170154.568	342.580	VIA
141	1363290.392	1170146.695	342.611	PN
142	1363287.344	1170158.015	343.120	ARB
143	1363290.000	1170164.171	343.184	VIA
144	1363290.972	1170164.625	343.297	POST
145	1363280.107	1170169.045	343.476	VIA
146	1363284.920	1170159.759	343.359	ARB
147	1363283.266	1170173.605	343.602	VIA
148	1363276.546	1170173.320	343.584	VIA
149	1363283.658	1170161.499	343.542	ARB
150	1363280.887	1170177.498	343.697	VIA
151	1363281.514	1170164.045	343.683	ARB
152	1363273.490	1170172.753	343.947	POST
153	1363264.392	1170162.614	343.878	VIA
154	1363266.889	1170158.033	343.822	VIA
155	1363278.501	1170164.359	343.756	ARB
156	1363255.924	1170155.761	344.161	VIA
157	1363257.352	1170151.422	344.106	VIA
158	1363257.356	1170151.420	344.106	VIA

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVACION
159	1363254.944	1170157.351	344.426	POST
160	1363275.741	1170162.229	343.922	ARB
161	1363250.236	1170151.657	344.259	VIA
162	1363246.412	1170142.546	344.330	VIA
163	1363246.814	1170148.798	344.373	VIA
164	1363272.060	1170159.025	343.832	ARB
165	1363233.816	1170131.102	344.935	VIA
166	1363229.389	1170134.529	344.998	VIA
167	1363226.893	1170134.732	345.538	POST
168	1363227.289	1170119.759	345.346	POST
169	1363264.085	1170152.543	343.993	ARB
170	1363219.515	1170128.269	345.357	VIA
171	1363224.390	1170122.579	345.244	VIA
172	1363214.526	1170123.830	345.442	VIA
173	1363218.618	1170118.172	345.315	VIA
174	1363219.782	1170123.444	345.283	PZ
175	1363255.863	1170146.229	344.178	ARB
176	1363236.035	1170129.111	344.814	ARB
177	1363231.510	1170117.870	345.069	ARB
178	1363240.628	1170133.001	344.667	ARB
179	1363245.137	1170137.172	344.519	ARB
180	1363246.820	1170128.781	344.500	POST
181	1363238.156	1170124.137	344.784	ARB
182	1363231.186	1170114.298	345.068	PN
183	1363247.466	1170127.033	344.368	PN
184	1363246.785	1170100.146	344.457	ARB
185	1363256.831	1170134.632	344.111	PN
186	1363243.323	1170104.872	344.713	ARB
187	1363265.798	1170142.567	343.942	PN
188	1363274.768	1170150.673	343.595	PN
189	1363281.520	1170156.943	343.454	PN

4.4 Planos

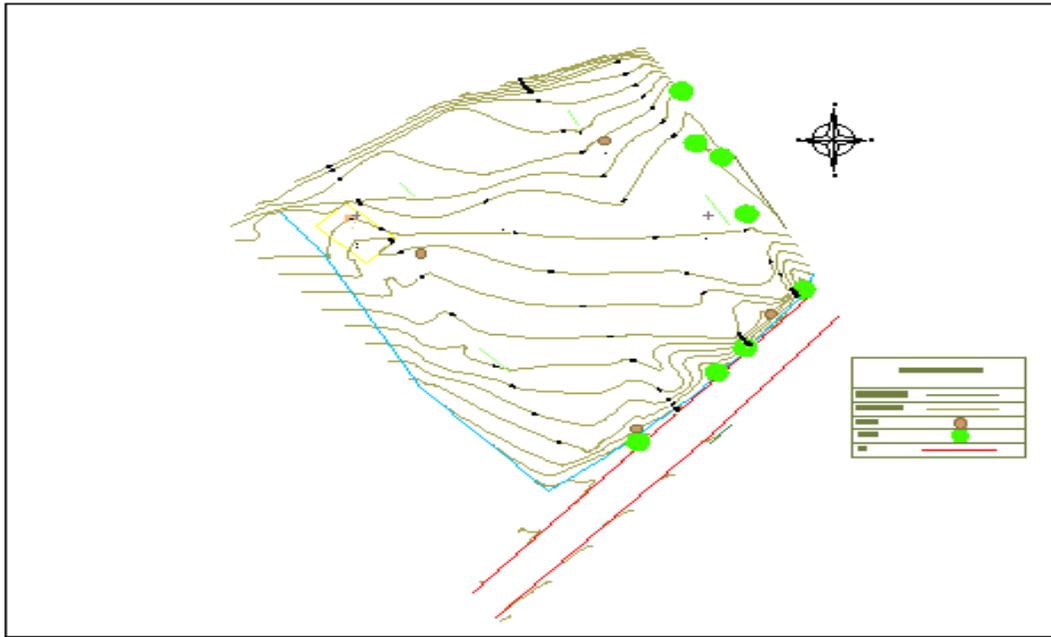


Figura 7. Plano topográfico

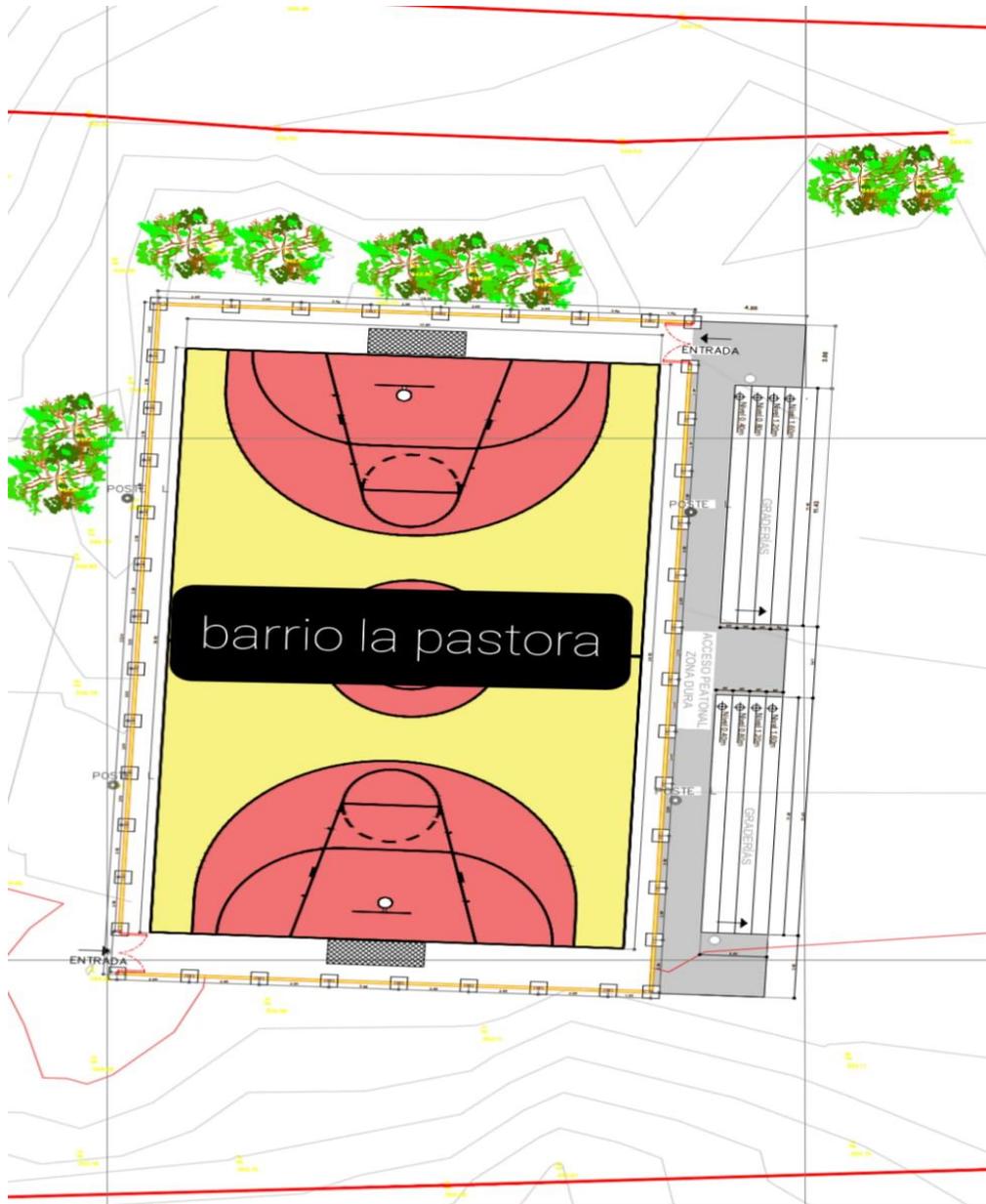


Figura 8. Plano diseño arquitectónico.

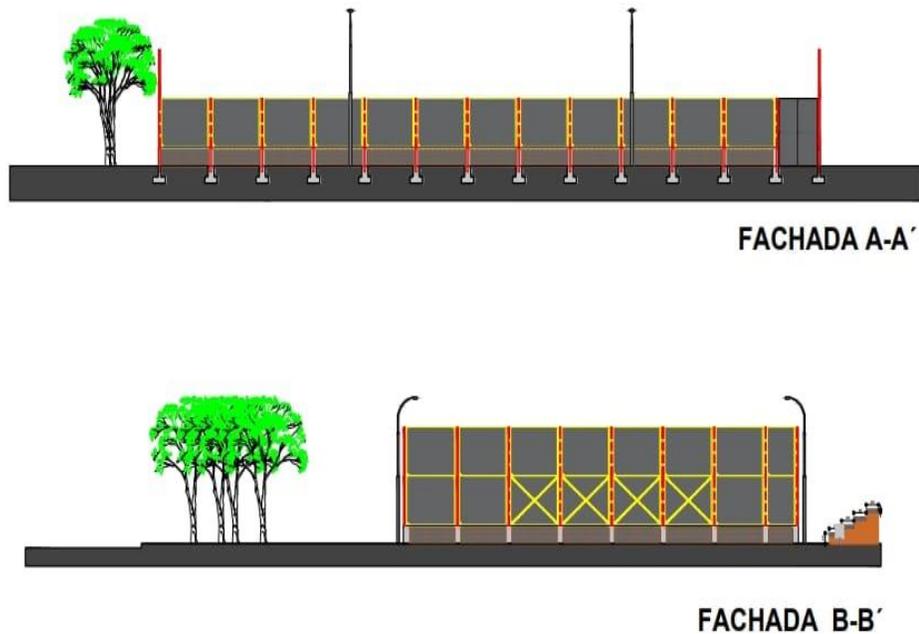


Figura 9. Fachada.

4.5 Estudio de Suelos

Un estudio de suelos permite dar a conocer las características físicas y mecánicas del suelo, es decir la composición de los elementos en las capas de profundidad, así como el tipo de cimentación más acorde con la obra a construir y los asentamientos de la estructura en relación al peso que va a soportar

En la realización de apiques lo primero a realizar fue colocar unos puntos específicos basados en el plano topográfico y la caracterización del suelo, se ubicó con GPS GARMIN 64 S,

para obtener las coordenadas y empezar con la excavación de los apiques, para esto se implementó una pala picas, pala draga costales, haciendo apiques de 0,5 metros, y 1 metro para obtener las dos capas de suelo.

Para conseguir la información geotécnica del lote del barrio la pastora, se realizaron estudios en campo y en laboratorio por parte del integrante del proyecto, utilizando el laboratorio de suelos, mínimo dos apiques, el cual debe satisfacer las condiciones de proporcionar la información mínima necesaria para tomar decisiones de diseño.

En este proyecto se tomaron muestras de 2 apiques; Obteniendo las muestras de cada apique se procedió, a realizar sus respectivos estudios para clasificar el suelo con sus respectivas conclusiones, en los cuales se destacan los siguientes ensayos: Humedad natural, clasificación granulométrica, peso unitario y corte directo.



Figura 10. Apique



Figura 11. Realizando estudios pertinentes a los suelos.

Cuadro 4. Ensayos

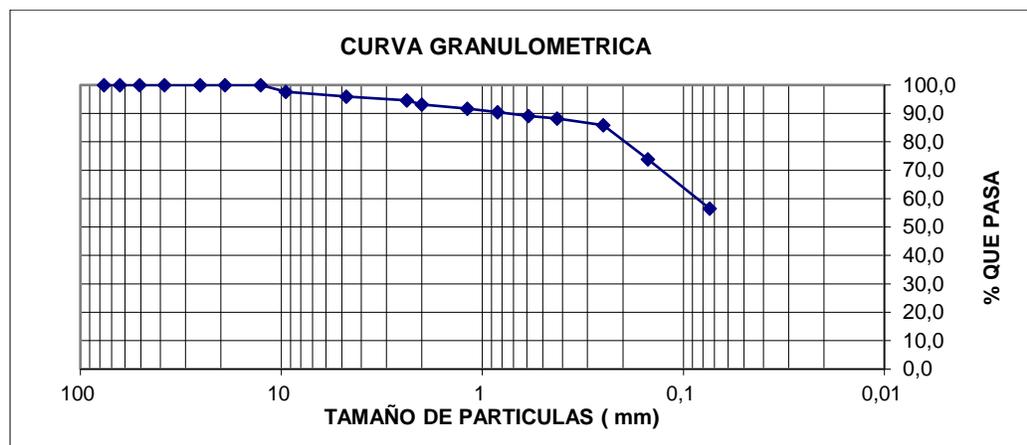
 <p>TRANSIVIC LABORATORIOS DE SUELOS</p>

HUMEDAD NATURAL			
SECTOR :	LA PASTORA		
LOCALIZACIÓN :	Municipio Cúcuta	APIQUE No. :	1
PROFUNDIDAD :	2,00 metro	MUESTRA No. :	1
DESCRIPCIÓN :	Arcilla arenosa de baja plasticidad, color marrón		
No.recipiente	37	131	192
Whumedo+Wrecipiente	231,1	200,0	244,2
Wseco+Wrecipiente	225,16	195,4	234,0
Wrecipiente	77,9	71,7	85,5
Humedad (%)	4,03	3,7	6,86
Humedad Promedio(%)	4,95		

GRANOLUMETRIA - CLASIFICACIÓN		
SECTOR :	LA PASTORA	
LOCALIZACIÓN:	Municipio Cúcuta	APIQUE No. :
PROFUNDIDAD:	2,00 metro	MUESTRA No. :
DESCRIPCIÓN :	Arcilla arenosa de baja plasticidad, color marrón	
PESO INICIAL:	260	PESO DESPUÉS DE LAVAR:

TAMIZ No.	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULA	% QUE PASA	
3"	0,00	0,00	0,00	100,00	
2 1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00	
2 "	0,00	0,00	0,00	100,00	
1 1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00	CLASIFICACIÓN
1 "	0,00	0,00	0,00	100,00	AASHTO
3/4 "	0,00	0,00	0,00	100,00	I.G.
1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00	U.S.C.
3/8 "	4,76	1,80	1,80	98,2	GRAVA
No. 4	4,20	1,61	3,41	96,59	ARENA
No. 8	3,98	1,53	4,94	95,06	FINOS
No.10	3,88	1,49	6,43	95,57	
No. 16	3,65	1,40	7,83	92,17	I.P.
No. 20	3,12	1,20	9,03	90,97	
No. 30	2,67	1,02	10,05	89,95	

No. 40	2,19	0,84	10,89	89,11
No. 60	4,98	1,90	12,79	87,21
No. 100	30,08	11,56	24,35	75,65
No. 200	43,46	16,71	41,14	58,86
FONDO	153,03	58,86	100,00	0,00
	260,00	100,00		



ADMINISTRACION DEL PROYECTO

LIMITES DE CONSISTENCIA O DE ATTERBERG	
--	--

SECTOR :	LA PASTORA		
LOCALIZACIÓN	Municipio Cúcuta	APIQUE No. :	1
PROFUNDIDAD :	2,00 metro	MUESTRA No. :	1
DESCRIPCIÓN :	Arcilla arenosa de baja plasticidad, color marrón		
LIMITE LIQUIDO			

NÚMERO DE GOLPES	38	29	23	18
NÚMERO DEL RECIPIENTE	3	62	54	51
PESO DEL RECIPIENTE (Gr.)	5,2	5,1	5,0	4,9
PESO HÚMEDO (Gr.)	24,2	23,6	21,1	25,8
PESO SECO (Gr.)	20,5	20,18	18,2	21,9
HUMEDAD (%)	24,19	22,68	21,97	22,94

LIMITE PLASTICO				
-----------------	--	--	--	--

NÚMERO DEL RECIPIENTE	28	19	27	
PESO DEL RECIPIENTE (Gr.)	4,7	4,9	4,8	
PESO HÚMEDO (Gr.)	9,4	8,5	8,9	
PESO SECO (Gr.)	8,5	7,9	8,3	
HUMEDAD (%)	23,68	20,0	17,14	

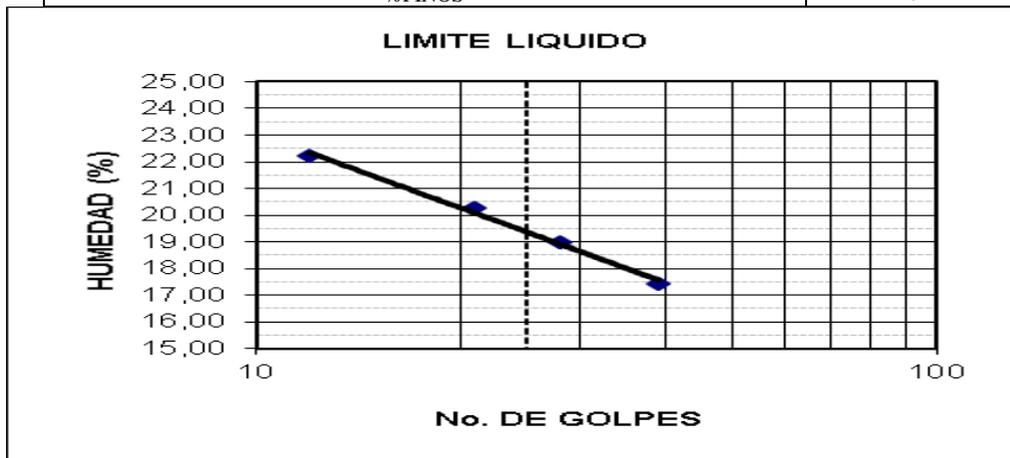
LIMITE LIQUIDO (%)				22,94
--------------------	--	--	--	-------

LIMITE PLASTICO (%)				20,27
---------------------	--	--	--	-------

INDICE DE PLASTICIDAD				9,09
-----------------------	--	--	--	------

CLASIFICACIÓN	
AASHTO	A-4
I.G.	4
U.S.C.	CL

%GRAVA	3,41
%ARENA	37,73
%FINOS	58,86



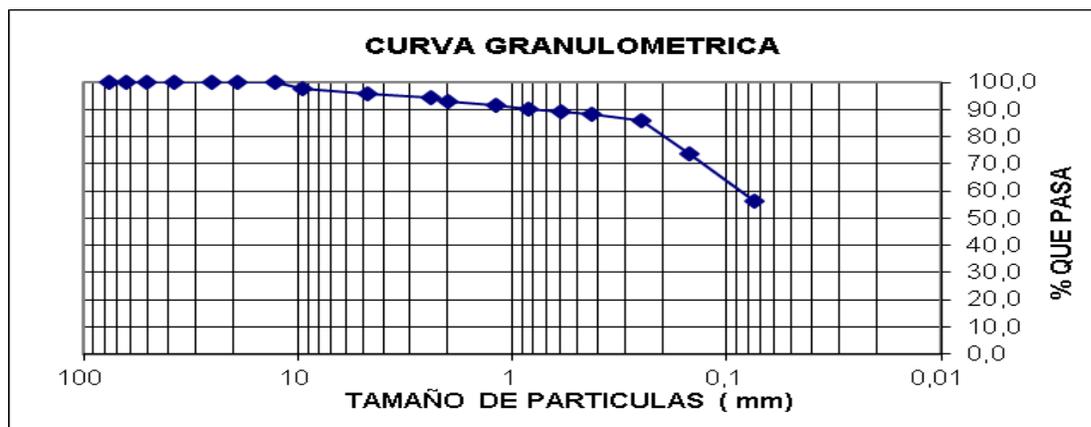
HUMEDAD NATURAL

SECTOR :	LA PASTORA		
LOCALIZACIÓN :	Municipio Cúcuta	APIQUE No. :	2
PROFUNDIDAD :	2,00 metros	MUESTRA No. :	1
DESCRIPCIÓN :	Arcilla con de algo grava de baja plasticidad color marrón		
No.recipiente	11	158	21
Whumedo+Wrecipiente	202,2	184,9	194,0
Wseco+Wrecipiente	190,5	174,4	183,5
Wrecipiente	75,6	75,1	82,2
Humedad (%)	10,18	10,57	10,36
Humedad Promedio(%)	10,37		

GRANOLUMETRIA – CLASIFICACIÓN

SECTOR :	LA PASTORA		
LOCALIZACIÓN:	Municipio Cúcuta	APIQUE No. :	2
PROFUNDIDAD:	2,00 metro	MUESTRA No. :	1
DESCRIPCIÓN :	Arcilla arenosa de baja plasticidad, color marrón		
PESO INICIAL:	250	PESO DESPUÉS DE LAVAR:	156,81

TAMIZ No.	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULA	% QUE PASA	CLASIFICACIÓN	
3"	0,00	0,00	0,00	100,00		
2 1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00		
2 "	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 "	0,00	0,00	0,00	100,00	AASHTO	A-4
3/4 "	0,00	0,00	0,00	100,00	I.G.	4
1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00	U.S.C.	CL
3/8 "	4,76	1,80	1,80	98,2	GRAVA	4,05
No. 4	4,18	1,67	4,05	95,95	ARENA	39,4 7
No. 8	3,40	1,36	5,41	94,59	FINOS	56,4 8
No.10	3,58	1,43	6,84	93,16		
No. 16	3,63	1,45	8,30	91,70	I.P.	9,09
No. 20	3,25	1,30	9,60	90,40		
No. 30	3,18	1,27	10,87	89,13		
No. 40	2,19	0,88	11,74	88,26		
No. 60	5,91	2,36	14,11	85,89		
No. 100	30,08	12,03	26,14	73,86		
No. 200	43,46	17,38	43,52	56,48		
FONDO	141,19	56,48	100,00	0,00		
	250,00	100,00				



PESO HÚMEDO (Gr.)	19,6	20,0	18,2	18,6
PESO SECO (Gr.)	16,4	17,0	15,7	16,2
HUMEDAD (%)	28,1	25,0	23,6	22,02

LIMITE PLASTICO				
-----------------	--	--	--	--

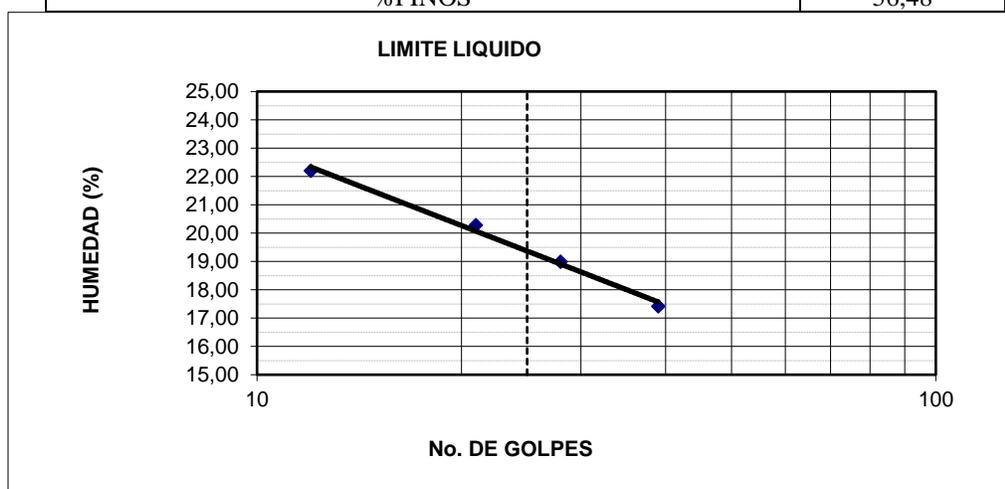
NÚMERO DEL RECIPIENTE	24	21	22	
PESO DEL RECIPIENTE (Gr.)	4,8	4,9	4,7	
PESO HÚMEDO (Gr.)	9,3	8,4	9,2	
PESO SECO (Gr.)	8,58	7,8	8,5	
HUMEDAD (%)	19,04	20,7	18,4	
LIMITE LIQUIDO (%)				24,68

LIMITE PLASTICO (%)				19,38
---------------------	--	--	--	-------

INDICE DE PLASTICIDAD				9,09
-----------------------	--	--	--	------

CLASIFICACIÓN	
AASHTO	A-4
I.G.	4
U.S.C.	CL

%GRAVA	4,05
%ARENA	39,47
%FINOS	56,48



HUMEDAD NATURAL

SECTOR :	LA PASTORA		
LOCALIZACIÓN :	Municipio Cúcuta	APIQUE No. :	3
PROFUNDIDAD :	2,00 metros	MUESTRA No. :	1
DESCRIPCIÓN :	Arcilla con de algo grava de baja plasticidad color marrón		

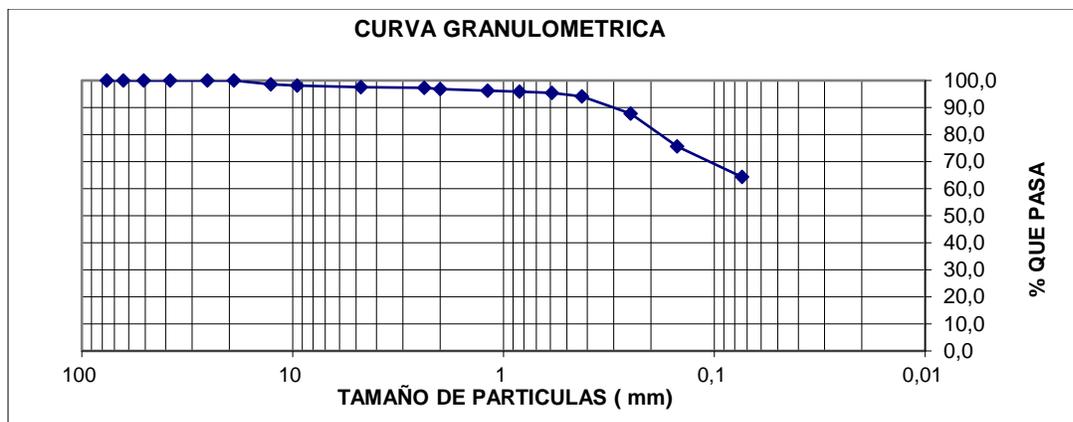
No.recipiente	#3	110	101
Whumedo+Wrecipiente	205,2	227,1	207,9
Wseco+Wrecipiente	196,4	217,3	199,1
Wrecipiente	72,6	86,8	77,4
Humedad (%)	7,11	7,5	7,23
Humedad Promedio(%)	7,28		

GRANOLUMETRIA – CLASIFICACIÓN

SECTOR :	LA PASTORA		
LOCALIZACIÓN:	Municipio Cúcuta	APIQUE No. :	3
PROFUNDIDAD:	2,00 metros	MUESTRA No. :	1
DESCRIPCIÓN :	Arcilla arenosa de baja plasticidad, color marrón		

PESO INICIAL:	270	PESO DESPUÉS DE LAVAR:	108,90
---------------	-----	------------------------	--------

TAMIZ No.	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULA	% QUE PASA	CLASIFICACIÓN	
3"	0,00	0,00	0,00	100,00		
2 1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00		
2 "	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 "	0,00	0,00	0,00	100,00	AASHTO	A-4
3/4 "	0,00	0,00	0,00	100,00	I.G.	4
1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00	U.S.C.	CL
3/8 "	5,98	2,21	2,21	97,79	GRAVA	3,82
No. 4	4,36	1,61	3,82	96,18	ARENA	38,48
No. 8	3,67	1,36	5,18	94,82	FINOS	57,7
No.10	3,76	1,39	6,57	93,43		
No. 16	3,35	1,24	7,81	92,19	I.P.	9,09
No. 20	3,25	1,20	9,01	90,99		
No. 30	3,17	1,17	10,18	89,82		
No. 40	2,30	0,85	11,03	88,97		
No. 60	5,45	2,01	13,04	86,96		
No. 100	34,34	12,72	25,76	74,24		
No. 200	44,67	16,54	42,3	57,7		
FONDO	195,7	72,48	100,00	0,00		
	270,00	100,00				



LIMITES DE CONSISTENCIA O DE ATTERBERG

SECTOR :	LA PASTORA		
LOCALIZACIÓN	Municipio Cúcuta	APIQUE No. :	3
PROFUNDIDAD :	2,00 metro	MUESTRA No. :	1
DESCRIPCIÓN :	Arcilla arenosa de baja plasticidad, color marrón		
LIMITE LIQUIDO			

NÚMERO DE GOLPES	35	29	25	20
NÚMERO DEL RECIPIENTE	12	C2-2	A 2-3	A2-2
PESO DEL RECIPIENTE (Gr.)	5,2	6,2	5,1	6,3
PESO HÚMEDO (Gr.)	15,5	17,4	13,6	17,7
PESO SECO (Gr.)	12,9	14,7	11,7	15,1
HUMEDAD (%)	33,76	31,76	28,78	29,5

LIMITE PLASTICO

NÚMERO DEL RECIPIENTE	32	8	7	
PESO DEL RECIPIENTE (Gr.)	4,9	5,0	5,1	
PESO HÚMEDO (Gr.)	9,3	9,2	10,4	
PESO SECO (Gr.)	8,6	8,5	9,5	
HUMEDAD (%)	18,9	20,0	20,4	

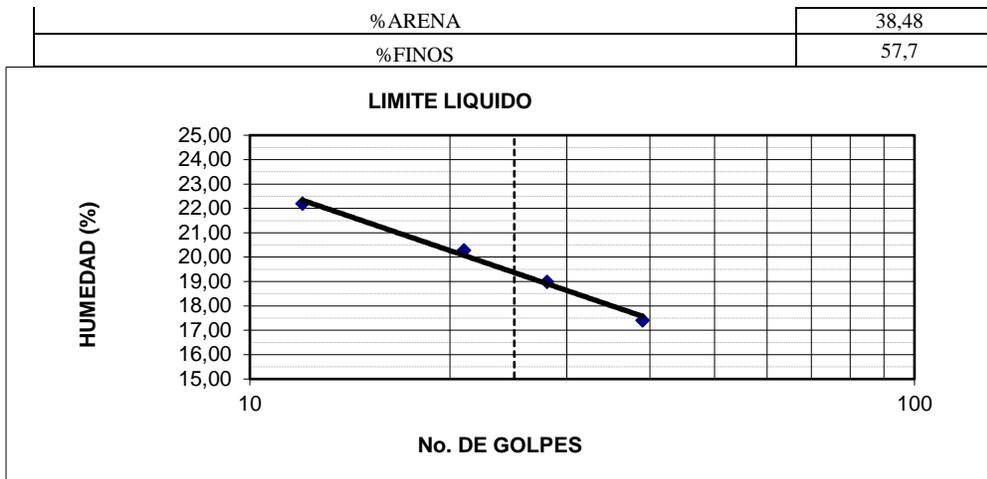
LIMITE LIQUIDO (%)	30,95
--------------------	-------

LIMITE PLASTICO (%)	19,8
---------------------	------

INDICE DE PLASTICIDAD	9,09
-----------------------	------

CLASIFICACIÓN

AASHTO	A-4
I.G.	4
U.S.C.	CL
%GRAVA	3,82



4.6 Presupuestos de obra

Presupuesto para la construcción de una cancha multifuncional del barrio la pastora.

Lo cual se da a conocer los valores unitarios, cantidades de obra, Ítem, detalles y valor total.

Cuadro 5. Presupuesto para la construcción de una cancha multifuncional del barrio la pastora

ITEM	DETALLE	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	PRELIMINARES				\$ 18,209,838
1.1	Localizacion y Replanteo	M2	603.42	\$ 2,958	\$ 1,784,916
1.2	Cerramiento provisional de obra en tela verde	ML	103.40	\$ 13,232	\$ 1,368,189
1.3	Desmonte arquería mini-fútbol existentes	UND	2.00	\$ 350,000	\$ 700,000
1.4	Demolición de gradería existente	M2	35.10	\$ 20,812	\$ 730,501
1.5	Excavación manual talud zona gradería	M3	10.80	\$ 42,200	\$ 455,760
1.6	Conformación de la subrasante	M2	602.74	\$ 4,223	\$ 2,545,371
1.7	Base granular e=0.20 compactada	M2	602.74	\$ 17,628	\$ 10,625,101
2	CANCHA				\$ 94,195,905
2.1	Excavacion manual sin clasificar	M3	16.30	\$ 42,200	\$ 687,860
2.2	Concreto de saneamiento e=0.05	M3	0.68	\$ 540,086	\$ 367,258
2.3	Zapata concentrica 0.60x0.60	M3	3.42	\$ 636,755	\$ 2,177,702
2.4	Pedestal en concreto 0.12x0.30	M3	0.62	\$ 981,906	\$ 608,782
2.5	Viga amarre de cimentacion 0.15x0.25	M3	3.47	\$ 647,226	\$ 2,245,874
2.6	Columneta en concreto 0.12x0.30 con dilatación	M3	0.82	\$ 981,906	\$ 805,163
2.7	Relleno con material proveniente de excavación compactado	M3	7.28	\$ 26,099	\$ 190,001
2.8	Piso en concreto de 21MPa e=0.12m Incluy malla electrosoldada	M2	490.44	\$ 68,850	\$ 33,766,794
2.9	Corte en concreto para dilataciones	ML	360.05	\$ 6,364	\$ 2,291,358
2.10	Dilatación cordón de respaldo en sika ROD y sika FLEX 2CSL	ML	360.05	\$ 11,300	\$ 4,068,565
2.11	Pintura cancha (incluye demarcación)	M2	490.44	\$ 20,429	\$ 10,019,199
2.12	Muro en ladrillo al vista 2 caras e=0.12m h=0.60m	M2	46.80	\$ 75,126	\$ 3,515,897
2.13	Vigueta en concreto sobre muro 0.12X0.10 (incluye refuerzo)	ML	88.88	\$ 26,389	\$ 2,345,454
2.14	Cerramiento en malla eslabonada calibre 10 h=1.80m por módulos.	ML	132.48	\$ 147,743	\$ 19,572,993
2.15	Acceso corredizo en malla eslabonada h=2.5m	M2	9.30	\$ 244,509	\$ 2,273,934
2.16	Pintura de angulos y tubería de cerramiento	MI	220.26	\$ 16,812	\$ 3,703,011
2.17	Suministro e instalación de arquería multifuncional microfútbol-baloncesto	UND	2.00	\$ 2,778,030	\$ 5,556,060

3	INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS				\$ 7,692,863
3.1	Excavación manual instalaciones aguas lluvias	M3	11.20	\$ 42,200	\$ 472,640
3.2	Relleno con material proveniente de excavación compactado	M3	6.65	\$ 26,099	\$ 173,558
3.3	Cuneta e=0.10m a=0.40m	ML	58.56	\$ 20,625	\$ 1,207,800
3.4	Caja de inspección 60x60x60	UND	6.00	\$ 264,297	\$ 1,585,782
3.5	Tubería PVC D=4"	ML	81.31	\$ 52,307	\$ 4,253,082
4	GRADERIA				\$ 38,208,158
4.1	Excavacion manual sin clasificar	M3	34.73	\$ 42,200	\$ 1,465,608
4.2	Base Granular Compactada	M3	9.88	\$ 58,888	\$ 580,816
4.3	Concreto Zapata Corrida (0.50x0.20)	M3	8.22	\$ 647,226	\$ 5,320,198
4.4	Concreto Para Losa Continua e=0.10m	M2	54.72	\$ 91,743	\$ 5,020,177
4.5	Muro de Carga Doble en Ladrillo a la vista dos caras	M2	46.37	\$ 140,229	\$ 6,502,138
4.6	Barandas de seguridad para graderia 1 1/2" incluye pintura	ML	39.80	\$ 114,756	\$ 4,567,289
4.7	Escalones de acceso Graderia (0.30x0.225) Incluye Refuerzo	ML	16.00	\$ 42,901	\$ 686,416
4.8	Antepiso en concreto e=0.07m incluye malla electrosoldada 5mm 15x15	M2	64.32	\$ 36,857	\$ 2,370,642
4.9	Acero de Refuerzo fy=2400 kg/cm2	KG	2001.90	\$ 5,842	\$ 11,695,076
5	PISOS EN CONCRETO				\$ 7,259,067
5.1	Concreto andenes e=0.10m incluye malla electrosoldada	M2	100.85	\$ 68,850	\$ 6,943,523
5.2	Rampa para acceso de persona con movilidad reducida	M2	4.50	\$ 70,121	\$ 315,545
5.3	Sardinell de confinamiento en concreto reforzado 21.0 Mpa incluye formaleta donde se requiera.	ML		\$ 44,722	\$ 0
6	ACERO DE REFUERZO				\$ 6,975,290
6.1	Acero de Refuerzo fy=2400 kg/cm2	KG	1193.99	\$ 5,842	\$ 6,975,290

INSTALACIONES ELECTRICAS				\$ 20,688,015
Poste en concreto 8m x 2000kg	UND	4.00	\$ 1,192,191	\$ 4,768,764
Estructura metalica "crucecita", para apoyo de reflectores	UND	4.00	\$ 257,059	\$ 1,028,236
Caja de paso electrica con paso	UND	4.00	\$ 249,274	\$ 997,096
Suministro e instalación de Luminarias LED IP65 AC85-225 400watt	UND	8.00	\$ 865,000	\$ 6,920,000
Acometida Luminarias 3#10, Tuberia PVC 3/4" subterranea incluye excavación	ML	56.00	\$ 36,422	\$ 2,039,632
Acometida luminarias nuevas 3#10, Tuberia EMT 1/2" a la vista	ML	26.00	\$ 36,714	\$ 954,564
Acometida cable concetrico 3 x 8	ML	6.00	\$ 21,414	\$ 128,484
Sistema de puesta a tierra de baja tension	UND	1.00	\$ 299,212	\$ 299,212
Control fotoelectronico alumbrado publico	UND	1.00	\$ 706,963	\$ 706,963
Caja de paso 0.30x0.30x0.10	UND	4.00	\$ 48,766	\$ 195,064
Certificacion RETIE y RETILAP	UND	1.00	\$ 2,650,000	\$ 2,650,000
ASEO Y LIMPIEZA				\$ 474,472
Retiro de escombros	M3	18.68	\$ 25,400	\$ 474,472
TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 193,703,607
Administración (24 %)				\$ 46,488,866
Imprevistos (1 %)				\$ 1,937,036
Utilidad (5 %)				\$ 9,685,180
COSTO TOTAL DEL PROYECTO				\$ 251,814,689

Cuadro 6. Aceros

Cuadro aceros						
3/8"	estr. Viga cime			1/2"	long. Viga	
Long.	414.28	m		cimen.	291.60	m
0.67	232.00	kg		sob. Muro	145.80	m
					434.78	kg
3/8"	estr. Colum.					
Long.	220.78	m		1/2"	long. Columna	
0.83	123.64	kg		Long.	319.20	m
				1.80	178.75	kg
3/8"	estr. Pedes.					
Long.	173.47	m				
0.83	97.14	kg				
3/8"	Parr. Zapata					
Long.	228.00	m				
0.75	127.68	kg				
	Total	1193.99				

Con el presupuesto que se realizó se pudo efectuar el costo que tendría la cancha multifuncional con graderías muro, malla eslabonada como cerramiento de seguridad e instalaciones eléctricas, así como la instalación de aguas lluvias en la urbanización belén de umbría, en cual se obtuvo un costo total de \$ 251.814.689 teniendo en cuenta cada uno de sus capítulos detalladamente por la secuencia de formatos.

5. Conclusiones

- Con el levantamiento topográfico se pudo obtener el acotamiento de terreno que tiene el lote de la urbanización belén de umbría y saber con exactitud lo existente en el lugar, la cota más mayor 343.3310 y la cota menor 340.0360
- En la clasificación del suelo se puede observar que el suelo presenta en una mayoría A-6 que corresponde a suelos arcillosos plásticos, pero incluye también mezclas arcillo arenosas, estos materiales presentan grandes cambios de volumen entre los estados secos y húmedos son considerados como suelos de moderados a pobres.
- Con el presupuesto realizado se puede efectuar el costo que tendría para la construcción del escenario deportivo, el cual consta de cancha multifuncional, graderías, cerramiento con muro malla eslabonada y gradería, en cual se obtuvo un costo total de \$ 251.814.689
- La comunidad en general se siente satisfecha y agradecida por el trabajo realizado, ya que con este planteamiento pueden realizar mediante un ente dicho proyecto.

6. Recomendaciones

- Determinado cada punto en campo con la estación total es preferible verificar su registro, ya que no todas las estaciones totales registran automáticamente, algunas proceden manualmente.
- Se debe indicar la descripción de cada punto, así como el archivo guardado, ya que, sin la debida colocación de un nombre, este puede ocasionar confusión o pérdida de datos.
- Es necesario indicar la altura al prisma a trabajar, así como durante el transcurso de la toma de datos, se debe indicar en qué momento se va a modificar la altura. Además, sería más rápido el trabajo, si se usara más de un prisma, como en este caso, ya que agiliza la recolección de datos y se permite el trabajo de todo el grupo por igual.
- Se recomienda implementar y desarrollar el presente trabajo para que la comunidad del barrio la pastora ya que pueda gozar de los beneficios que brinda la construcción de una cancha multifuncional con todo lo relacionado; y en el mismo no poseen ninguna en sus alrededores.

Referencias

Diario La Opinión. (5 de Febrero de 2014). La Divina Pastora. *La Opinión*. Obtenido de

<https://www.laopinion.com.co/la-divina-pastora-0>

Espinoza, E. (22 de Febrero de 2016). *Topografía básica*. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/elvisespinozamendoza/topografia-basicapp>

Gómez, G. (12 de Septiembre de 2014). *Escuela la divina Pastora*. Obtenido de

<http://cronicasdecucuta.blogspot.com/2014/09/636-escuela-la-divina-pastora.html>

Ibarra, C. (s.f.). *El Deporte*. Obtenido de

<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n5/m15.html>

Martínez, A. (27 de Octubre de 2016). *Topografía*. Obtenido de

<http://alexismartinezd.blogspot.com/2016/10/topografia.html>

Romero, A. (s.f.). *Venezuela celebra el día de la Divina Pastora, patrona de los larenses*.

Obtenido de <http://vicepresidencia.gob.ve/venezuela-celebra-el-dia-de-la-divina-pastora-patrona-de-los-larenses/>

Anexos

Anexo 1. Fotografías; Levantamiento topográfico

Elaboración del levantamiento topográfico con equipo Estación Total Topcon GTS-239 en el barrio la pastora





Fotografías, estudios de suelos laboratorios transvic.



Anexo 2. Imagen de la pastora y sus áreas aledañas.

