

 Vigilada Mineducación	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) EMYLY VANESSA APELLIDOS GOMEZ PULIDO
NOMBRE(S) JEFFERSON FABIAN APELLIDOS FIAYO HINOSTROZA

FACULTAD: DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S) WILMA GISELA APELLIDOS MORENO PICO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO TÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PARQUE DE JUEGOS INFANTILES EN EL BARRIO BELEN DE UMBRÍA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

RESUMEN. Se logro efectuar el levantamiento topográfico, plan métrico y altimétrico, tomando detalles de lo existente. Se realizó los análisis de suelos pertinentes, en los laboratorios de la Universidad Francisco de Paula Santander. Se presupuesto y programo la construcción de la obra, para el asentamiento la fortaleza, además se rrealizo el Presupuesto general de la obra y determinar las cantidades de obra para la construcción de un parque de juegos infantiles en Belén de Umbría, municipio de San José de Cúcuta.

PALABRAS CLAVES: construcción, levantamiento, parque, suelos, topografía

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 58 PLANOS: ILUSTRACIONES: CD ROOM:

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PARQUE DE JUEGOS INFANTILES
EN EL BARRIO BELEN DE UMBRÍA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

EMYLY VANESSA GOMEZ PULIDO
JEFFERSON FABIAN FIAYO HINOSTROZA

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

2022

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PARQUE DE JUEGOS INFANTILES
EN EL BARRIO BELEN DE UMBRÍA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

EMYLY VANESSA GÓMEZ PULIDO

JEFFERSON FABIAN FIAYO HINOSTROZA

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

Director

WILMA GISELA FIGUEROA MALDONADO

Especialista

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

HORA: 10:00 A.M

FECHA: 9 DE MARZO 2022

LUGAR: SALON AULAS GENERALES

JURADOS: ING. GERSON LIMAS RAMIREZ
ING. ERNESTO ALBERTO LOBO GONZALEZ

TITULO DEL PROYECTO: "ESTUDIO TECNICO PARA LA CONSTRUCCION DE UN PARQUE DE JUEGOS INFANTILES EN EL BARRIO BELEN DE UMBRIA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA"

DIRECTOR: ING. WILMA GISELA FIGUEROA MALDONADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	NOTA
EMYLY VANESSA GOMEZ PULIDO	1921139	4.4 (aprobado)
JEFFERSON FABIAN FIAYO HINESTROZA	1921288	4.4 (aprobado)

FIRMA DE LOS JURADOS



GERSON LIMAS RAMIREZ
CODIGO: 03878



ERNESTO ALBERTO LOBO GONZALEZ
CODIGO: 04265



Vo.Bo. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO
COORDINADORA COMITÉ CURRICULAR

Tabla de contenido

	pág.
Introducción	10
1. Problema	12
1.1 Título	12
1.2 Planteamiento del problema	12
1.3 Formulación del problema	13
1.4 Justificación	13
1.5 Objetivos	15
1.5.1 Objetivo general	15
1.5.2 Objetivos específicos	15
1.6 Alcances y limitaciones	16
1.6.1 Alcances	16
1.6.2 Limitaciones	16
1.6.3 Delimitación Temporal	16
1.6.4 delimitación conceptual	16
2. Marco referencial	17
2.1 Antecedentes	17
2.1.1 Locales	17
2.2 Marco Teórico	18
2.3 Marco contextual	23
2.4 Marco conceptual	28
2.5 Marco legal	31

3. Metodología	34
3.1 Tipo de estudio	34
3.2 Población y muestra	34
3.3 Instrumentos para la Recopilación de la Información	35
3.3.1 Fuentes primarias	35
3.3.2 Fuentes secundarias	35
4. Presentación de resultados	36
4.1 Presupuesto general	36
4.1.1 Programación de obra	38
4.2 Estudio topográfico	40
4.3 Caracterización de los Suelos	42
4.3.1 Exploración DH Sub-Suelo	42
4.3.2 Ubicación de apiques y toma de muestras	43
4.3.3 Ensayos de laboratorio	44
4.4 Propiedades Físico Mecánicas de los Suelos	45
4.5 Determinación de la capacidad portante	46
4.6 Resultados de los ensayos	47
5. Conclusiones	54
Referencias	55
Anexos	57

Lista de tablas

	pág.
Tabla 1. Resultado cartera	41
Tabla 2. Presupuesto	53

Lista de figuras

	pág.
Figura 1. Ubicación del lote para adecuación de la cancha multifuncional Belen De Umbría con ayuda de Google Earth.	16
Figura 2. Área del proyecto	28
Figura 3. Parque Belén de Umbría Cúcuta Norte de Santander	40
Figura 4. Cartera	42
Figura 5. Apique 1. Profundidad 1.5 m	43
Figura 6. Apique 2. Profundidad 1 m	44
Figura 7. Ensayos 1	45
Figura 8. Estudio	46
Figura 9. Ensayos 2	50
Figura 10. Apique 1	51
Figura 11. Apique 2	52

Lista de anexos

	pág.
Anexo 1. Reconocimiento del terreno	58

Introducción

Hoy en día, el sano esparcimiento, la convivencia, el entretenimiento para nuestros hijos y el deporte se ha convertido en un fenómeno de nuestra sociedad, haciendo que el tiempo libre y los espacios disponibles, estén marcados por éste, que tratan de dar a conocer los beneficios que se pueden adquirir al realizar algún tipo de actividad recreo deportiva.

Como consecuencia, la demanda de Jugares donde se pueda n realizar actividades recreativas aumenta cada día y es por esto que ya no sólo se lo considera como una simple actividad de distracción, sino como una alternativa de solución para compartir familiarmente. Una de las formas de cubrir esta demanda es por medio de una mayor oferta de infraestructura, ya sean públicas o privadas: las cuales permitirían que las personas puedan satisfacer esta necesidad que está presente en los distintos géneros, edades y niveles socioeconómicos.

Es indudable que, en una ciudad, como lo es Cúcuta, que se encuentra en pleno desarrollo, se necesita de lugares donde sus habitantes puedan pasar un momento agradable, divirtiéndose y haciendo deportes con amigos y familiares. De manera conjunta a este incremento del interés.

Tenemos en nuestras manos el futuro de nuestros sucesores a los que queremos dejarle un lugar mejor que el que nosotros encontramos, es por eso que se ha visualizado un problema bastante frecuente entre los pobladores de nuestro país, vivimos en una sociedad de consumo y eso está generando que las personas se vuelvan sedentarias. Se ha establecido en este estudio que la población carece de instalaciones como lo son parque de juegos infantiles y deportivas.

Las actividades recreativas y deportivas se centran en tres objetivos específicos: primero; "llevar los deportes a la población en situación de riesgo, segundo; reemplazar las conductas desviadas con unas deseables, y por último atraer a las poblaciones en riesgo para que sean partícipes de prácticas recreo deportivas a fin de proporcionar otros servicios sociales ".

Por otra parte, Rodríguez (2006), estableció que profesionales de la salud han venido destacando el potencial de este tipo de actividades "para enseñar a todos, especialmente a los niños a que su familia puede compartir momentos agradables y hasta los más jóvenes, suelen a poseer cualidades y actitudes positivas tales como el respeto, el compañerismo, el trabajo en equipo y la tolerancia, entre otros valores"

1. Problema

1.1 Título

Estudio técnico para la construcción de un parque de juegos infantiles en el barrio Belen De Umbría del Municipio de San José de Cúcuta.

1.2 Planteamiento del problema

Las actividades recreo deportivas a las cuales las personas dedican voluntariamente su tiempo libre, para el descanso activo, la diversión y el desarrollo individual, son claves en la promoción y prevención de la salud. Teniendo en cuenta el efecto que tiene la actividad como función a convivencia familiar en la sociedad, las políticas gubernamentales han determinado como una necesidad elemental, fomentar el esparcimiento recreo deportivo. Al igual que en otras ciudades, la falta de espacios físicos recomendables para la ejecución de la actividad deportiva - recreativa de los habitantes de la comunidad es un tema recurrente en la ciudad; La Unión provocándose con ello el desánimo y desinterés en aquellos que buscan ocupar su tiempo libre y compartir en familia.

Teniendo en cuenta el planteamiento anterior, y queriendo dar una propuesta de mejora a la problemática que actualmente tienen el barrio Belén de- umbría de la ciudad de San José de Cúcuta, donde existe solo una estructura de espacio deportivo mas no recreativo; por lo tanto, se evidencia que su restructuración es urgente y, se observa que no hay impacto de utilidad para la comunidad. la estructura que existe.

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 Belén de umbría, es por esto que se realiza el proyecto de grado levantamiento topográfico, estudios de suelos y presupuesto de obra para la construcción de un parque de juegos infantiles en el barrio Belén de umbría del municipio de San José de Cúcuta.

1.3 Formulación del problema

¿Actualmente no se cree que hay un estudio topográfico del sitio donde se llevará a cabo la construcción del cerramiento total y la adecuación para de la cancha multifuncional del barrio Belén de umbría, municipio San José de Cúcuta?

¿Es posible llevar a cabo el estudio de suelos y presupuesto de obra para la construcción de un parque de juegos infantiles del barrio Belén de umbría municipio de San José de Cúcuta?

1.4 Justificación

A nivel de la comunidad del barrio Belén de umbría. La necesidad de integración de la comunidad del barrio Belén de umbría es altamente notoria, la falta de seguridad del sector, la falta de vigilancia, la necesidad de mejorar paisajísticamente el sector, son razones ya justificables para que este proyecto de reestructuración de los espacios recreativos se haga; porque con ellos se solucionaría esta situación expuesta.

Además, existe ya parte una estructura deportiva multifuncional que pueden ser aprovechados y que servirían para orientar el diseño que se propone en el presente trabajo. La realización de este diseño de reestructuración, con el apoyo de la administración municipal, mejoraría no solo el aspecto del paisaje urbano de la zona, sino que garantizaría una seguridad y la posibilidad de integración de la comunidad, tan necesaria en estos momentos que se avecina el posconflicto

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. Como ciudadanos es muy importante dar soluciones a los problemas que ocurren en la sociedad, es por eso que se escogió este sitio tan importante para los habitantes de la localidad del barrio Belén de Umbría y que es un lugar apropiado para construir un escenario de juegos infantiles, es una de las actividades esenciales para los niños; en la actualidad y producto del sedentarismo cada vez más común en nuestra sociedad, la actividad física se vuelve una necesidad para los seres humanos en toda la sociedad, ya que entrega enormes beneficios a la salud, mejora la condición física, las relaciones sociales y la calidad de vida de las personas, contribuyendo al bienestar físico, psicológico y social de las personas. Cabe mencionar que esta condición es transversal al ser humano, y aplica en todos los segmentos de la vida.

A nivel del estudiante. Se justifica este proyecto, porque vincula a los estudiantes de la Universidad, al mejoramiento del entorno del barrio Belén de umbría, 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 estudios de suelos, levantamiento topográfico , presupuesto y programación de obra, para la construcción de un parque de juegos infantiles en Belén de umbría del municipio de San José de Cúcuta.

1.5.2 Objetivos específicos. Efectuar el levantamiento topográfico, plan métrico y altimétrico, tomando talles de lo existente.

✓ Realizar los análisis de suelos pertinentes, en los laboratorios de la Universidad Francisco de Paula Santander.

✓ Presupuestar y programar la construcción de la obra, para el asentamiento la fortaleza.

✓ Realizar el Presupuesto general de la obra y determinar las cantidades de obra para la construcción de un parque de juegos infantiles en Belén de Umbría, municipio de San José de Cúcuta.

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances. El proyecto cumple su objetivo hasta la entrega de la topografía, estudio de suelos, presupuesto y programación de obra para construcción de un parque de juegos infantiles en el barrio Belén de umbría en la del municipio de San José de Cúcuta.

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



Figura 1. Ubicación del lote para adecuación de la cancha multifuncional Belen de Umbría con ayuda de Google Earth.

1.6.3 Delimitación Temporal. El proyecto tendrá una duración máxima de cuatro (4) meses, a partir de la fecha de aprobación del anteproyecto.

1.6.4 delimitación conceptual. Topografía, suelos, presupuesto, diseños, entrega de planos.

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

2.1.1 Locales. La Parroquia Cristo Resucitado está ubicada en la AV 18 Urbanización Niza en Cúcuta Norte de Santander,

Fue en el año 1992 que el padre Jesús Emiro Claro, comenzó con los fieles de estos sectores a organizar actividades para construir el templo en honor al Señor de los Milagros, sin embargo a partir del año 1998 bajo decreto 012 Monseñor Rubén Salazar Gómez Obispo de Cúcuta, erigió este sector por primera vez casi-parroquia dándoles el nombre de Cristo Resucitado. (Minube, s.f., párr. 2)

Conformada por las siguientes Urbanizaciones: Niza, Alcalá, Villa Centro, Villa del Rio y Santa Helena. Nombro al Padre José Elver Rojas Herrera , como su primer Párroco, quien desde la fecha asumió la construcción del templo y a casa cural, empezó a darle identidad a la Parroquia y a consolidar su acción pastoral. La Parroquia Cristo Resucitado está ubicada en la AV 18 en la Urbanización Niza en Cúcuta Norte de Santander.

En 1999 es elevada a Parroquia. Actualmente está organizada en seis (6) sectores y veinticuatro (24) núcleos de acuerdo a las directrices del Plan Global Diocesano de Nueva Evangelización. Cuenta con el EPAP, Equipos Coordinadores de Sector Ministros de la Eucaristía, monaguillos, Catequistas, coro parroquial, Caballeros de Cristo Resucitado y Animadores de los diversos núcleos.

Ramos Manuel, Rodríguez Michel, vergel Ortega Luis. Estudios técnicos y topográficos para la construcción de cancha multifuncional, un polideportivo cancha de baloncesto de futbol de

campo y una pista de patinaje y un parque recreativo para niños en la Urbanización Prados del Norte. (2016)

En el siguiente trabajo, se realizó un corrido preliminar por el sitio donde se realizaron las obras. Se efectuó el levantamiento topográfico, plan métrico y altimétrico, tomando detalles de lo existente, se efectuaron 6 apiques a cielo abierto (muestra alterada) en sitios diferentes, en el área del proyecto. Se realizaron los análisis de suelos pertinentes. Se presentó el análisis de precios y el presupuesto general de obra con base a los diseños y para tal fin, se solicitó la colaboración a un Arquitecto y un Ingeniero Civil.

Solano Margarita. Estudio de suelos técnicos y topográficos, presupuesto y programación de obra para la construcción de una cancha múltiple en el barrio la primavera municipio de San José de Cúcuta.

Para ellos, se realizó el estudio de los suelos, el levantamiento topográfico se elaboraron los planos con base a los resultados obtenidos en la topografía y sobre ellos se establecieron los cálculos de precios unitarios y presupuesto general de la obra

2.2 Marco Teórico

Estudio Topográfico

El estudio topográfico busca delimitar bien el área del terreno donde se va hacer la construcción, lotearlo si es el caso y determinar los niveles del terreno con el objeto 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 .

La 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. La 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.

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 del edificio. 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.

HumGdad 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.

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:

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

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

2.3 Marco contextual

Reseña histórica del barrio Belén de Umbría.

La historia del barrio Belén de umbría comienza aproximadamente en 1986, cuando la comunidad del barrio a la cabeza del presidente de la Junta de Acción

Comunal de ese entonces, inicia gestiones ante instituciones y dirigentes políticos de la época los cuales con su aporte ayudaron a consolidar el proyecto de la creación del barrio.

Población. Crecimiento de la población, según censo hecho en el barrio en el año 2017, tendría para ese año una población de 900 habitantes, número de casas 300 total con una tasa de crecimiento del 2%.

Aspectos Socio - Económicos.

Salud. La mayoría de los habitantes del barrio se encuentran afiliados al SISBEN y los servicios básicos de medicina son prestados por los puestos de salud más cercanos que se encuentra en el barrio belén, ubicado a 1 kilómetros del barrio belén de umbría debido a que en la comunidad no hay puesto de salud. Educación.

Estratificación Socioeconómica

Dentro del barrio se encuentran viviendas que datan del año 2015 o antes, pero en las últimas décadas se ha presentado un crecimiento acelerado, inicialmente asentamientos espontáneos de origen ilegal, y posteriormente un fuerte crecimiento de viviendas hechas por autoconstrucción, sin el lleno de los requisitos legales como el de la licencia expedida por las curadurías urbanas.

Estrato socioeconómico

Los estratos son bajos debido a la localización del terreno del barrio están ente 1 y 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 8 existen tes.

La Jerarquía de importancia de los sectores económicos se modifica si se considera el empleo generado por cada uno de ellos. En efecto, es el sector de servicios en casas de familia y finalmente el sector de la construcción y otros, con 30 empleos.

Aspectos Urbanos

A partir de 2016 la ilegalidad ha marcado el desarrollo urbano. Los procesos inadecuados generados por construcciones sin planos y sistemas antisísmicos han producido un creciente deterioro en la calidad de sus viviendas, desarrollando también procesos de destrucción del medio ambiente.

A partir, de 2016 la ilegalidad ha marcado el desarrollo urbano. Los procesos inadecuados generados por construcciones sin planos y sistemas antisísmicos han producido un creciente deterioro en la calidad de sus viviendas, desarrollando también procesos de destrucción del medio ambiente.

Servicios Públicos. AGUAS KPITAL CÚCUTA, antes de que la anterior empresa mencionada prestara el servicio, el agua para el consumo humano era recogida de los nacimientos y llevada por mangueras a las casas.

Los servicios públicos llegaron al barrio en los años 2014, primero llegó el servicio de energía eléctrica hasta la mitad del barrio, luego se logró que se ampliara hasta raparte alta. después de los problemas de deslizamiento de algunos barrancos.

Basuras Desde 2015 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 crecimiento ilegal de la zona, y el hecho de ser un lugar de la periferia de la ciudad no ha permitido realizar estudios que den a conocer la longitud de las vías. A través del plan de desarrollo de la Localidad 1, se conoce dos accesos al barrio y la necesidad de pavimentación en varias cuadras del mismo o, incluyendo el sector de la parte más alta que llega hasta el aula ambiental

Tránsito vehicular Dentro del barrio belén de umbría ahí sectores bien servidos por el transporte público y particular como son las partes bajas y planas, viéndose afectada los otros dos sectores debido al mal estado de las vías.

Características del sector.

Localización de la zona: Los linderos del barrio belén de umbría: Por el norte: barrio Doña Nidia, Sur: Barrio Belén, Oriente: Barrio Magdalena, por el Occidente: barrio La Pastora . En la estratificación del entorno, les correspondió a estratos 1.

Análisis socioeconómico

Población. En el barrio belén de umbría existen alrededor de 400 casas, con un promedio de 4 miembros por familia. El lugar tendría un total aproximado de 1600 habitantes.

Infraestructura de servicios.

Como ya se ha mencionado anteriormente, en el barrio Belén de umbría, se ha notado un crecimiento, siendo vital a la hora de hablar de los servicios públicos que posee, esto es precisamente el caso del acueducto y el alcantarillado que presenta estos sectores.

Vivienda

La vivienda del barrio Belén De Umbría suelen ser diversas en su proceso constructivo debido a que el 60% son hechas en tablas de madera y el 40% restante en mampostería.

La industria y el comercio.

El barrio cuenta, con 6 tiendas y 2 mini mercado para abastecimiento del sector servicio de lavado de carros y motos y una monta llantas. Que se encuentra ubicado en la avenida principal

Área del proyecto

El estudio propuesto se realizará en un área con una extensión de 9.280 MT².



Figura 2. Área del proyecto

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.

2.4 Marco conceptual

Comunidad. Grupo de individuos que tienen ciertos elementos en común, tales como el idioma. costumbres. valores, tareas, visión del mundo, edad, ubicación geográfica.

Costos y Presupuestos

El análisis de los costos de un proyecto es uno de los aspectos más importantes a considerar en la planeación del proyecto, dada la necesidad inminente del equipo del proyecto de estimar el valor total del proyecto y poder definir las posibles fuentes de financiación, como también el programa de desembolsos paralelo con cronograma de actividades del proyecto. (Pulito, s.f., pág. 1)

Diseño Arquitectónico

Satisface [...] las necesidades de espacios habitables para el ser humano, tanto en lo estético como en lo tecnológico. Entendiendo al diseño como proceso creativo encausado hacia una meta determinada, existen ciertas bases que apoyen su desarrollo y su creatividad. Estas bases no han sido formuladas a modo de reglamento a seguirse al pie de la letra, pues se rigen por la creatividad. (Varqing, s.f., párr. 3).

Diseño Estructural

Proceso creativo mediante el cual se definen las características de un sistema de manera tal que cumpla, en forma óptima, con sus objetivos. Precisamente, el objetivo de un sistema estructural es equilibrar las fuerzas a las que va a estar sometido, y resistir las sollicitaciones sin colapso o mal comportamiento. (Anadisec, s.f., párr. 2)

Espacio Deportivo

Recinto o una construcción provista de los medios necesarios para el aprendizaje, la práctica y la competición de uno o más deportes. Incluyen las áreas donde se realizan las actividades deportivas, los diferentes espacios complementarios y los de servicios auxiliares. Las instalaciones deportivas se componen de uno o más espacios deportivos específicos para un tipo de deporte. (Wikipedia, s.f.a, párr. 1)

Espacio Público

Lugar donde cualquier persona tiene el derecho a circular, en paz y armonía, donde el paso no puede ser restringido por criterios de propiedad privada, y excepcionalmente por reserva gubernamental. Por lo tanto, espacio público es aquel espacio de propiedad pública, dominio y uso público. (Wikipedia, s.f.b, párr. 1)

Estudio Geotécnico. Determinar las limitaciones o problemas geotécnicos del sitio o proyecto. Determinar la magnitud de las amenazas y riesgos geotécnicos. Determinar los parámetros geotécnicos para el diseño del proyecto.

Estudio Topográfico. Previene inundaciones o concentraciones de agua, principalmente causadas por la lluvia o agua del subsuelo. Verifica y compara si realmente coinciden las medidas con las de las escrituras. Evita excavaciones y rellenos innecesarios que solo incrementan los costos de la obra. La edificación se adecua a la forma y desnivel del terreno.

NSR-10. El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) es una norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. (Universidad Santo Tomás, s.f.)

Obras civiles. “Disciplina de la ingeniería profesional que emplea conocimientos de cálculo, mecánica hidráulica y física para encargarse del diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras emplazadas en el entorno, incluyendo carreteras, ferrocarriles, puentes, canales,

presas, puertos, aeropuertos, y otras construcciones relacionadas” (Universidad EAFIT, s.f., párr.

1)

Parque Urbano

[...] Se encuentra en una región urbana, es de acceso público a sus visitantes y en general debe su diseño y mantenimiento a los poderes públicos, ·en general, municipales. Regularmente, este tipo de parque incluye en su mobiliario juegos, senderos, amplias zonas verdes, dependiendo del presupuesto y las características naturales. (Mejia, s.f., párr. 2)

2.5 Marco legal

Acuerdo 0083 de enero 7 de 2001 del Consejo de Cúcuta, Por el cual se aprueba y adopta el plan de ordenamiento territorial en el municipio de San José de Cúcuta. Cada zona de expansión debe considerar los requerimientos y equipamientos, espacios públicos e infraestructura necesaria para cubrir las necesidades básicas de la población que vive en la zona.

Artículo 1 de la NSR-10. La presente ley establece criterios y requisitos mínimos para el diseño de construcción y supervisión técnica de construcciones nuevas , así como de aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo que puedan verse sometidas a fuerzas sísmicas por la naturaleza o el uso, con el fin de que sean capaces de resistirlas, incrementar su resistencia a los efectos que estas producen, reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del estado y de los ciudadanos.

Artículo 3 del Consejo de Cúcuta. Definición: Es suelo de expansión urbana y de conformidad con el artículo 32 de la ley 388 de 1997, el suelo de expansión urbana está constituido por la porción del territorio municipal destinada a la construcción urbana que se utilizará para el uso ciudadano, según lo determine los programas de ejecución.

Artículo 44 de la Constitución Política. 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 de la Constitución Política. El estafo, la sociedad y la familia concurrían para la protección y la asistencia de las personas de la tercera edad promoverá su integración a la vida activa y comunitaria.

Artículo 52 de la constitución política. Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre. El estado fomentara estas actividades e inspeccionará las organizaciones dedicadas a tal actividad.

Artículo 63 de la constitución política. Los bienes de uso público, los parques naturales y recreativos, las tierras y espacios comunales y demás bienes que determine la ley, son inalienables e inembargables y serán protegidos y apoyados por el estado.

Ley 400 de 1997 agosto 19, construcción de obras civiles en Colombia (NSR-10) Por la cual se adoptan medidas sobre construcciones sismo resistentes.

3. Metodología

3.1 Tipo de estudio

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 que serán realizados directamente sobre el terreno, la observación directa del sitio, el levantamiento topográfico del área donde se realizara el proyecto y diagnóstico territorial y socio-territorial en el barrio belén de umbría, 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

La población y muestra para el siguiente proyecto se considera a todos los habitantes del barrio belén de umbría que con sus aportes testimoniales determinan la existencia real de la necesidad de una construcción de un parque de juegos infantiles

3.3 Instrumentos para la Recopilación de la Información

3.3.1 Fuentes primarias. Se considera fuentes primarias para el presente proyecto, los datos, cifras y precisiones históricas, para recoger la información se tiene en cuenta las fuentes primarias que corresponden a la información de toda la población beneficiaria y a la observación directa de las necesidades estructurales

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 Fuentes secundarias. Se consultara la bibliografía relacionada con el tema del internet y libros relacionados

4. Presentación de resultados

Los datos obtenidos en el levantamiento topográfico y en el estudio de suelos efectuados en el laboratorio de Térreos de la universidad Francisco de Paula Santander, se presentaran en tablas, cuadros y formatos diseñados para este tipo de investigación.

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.

Para el presente proyecto se establecieron 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, por que 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: 100/o

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 Estudio topográfico

LOCALIZACIÓN



Figura 3. Parque Belén de Umbría Cúcuta Norte de Santander

Fases de levantamiento

Al realizar este Levantamiento topográfico para la construcción de parque de juegos infantiles se dividió en varias etapas, las cuales consisten en un levantamiento planimétrico y en un levantamiento altimétrico.

Tabla 1. Resultado cartera

Tabla 1. Resultado cartera

COORDENADAS ESTABLECIDAS AMARRE LEVANTAMIENTO				
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
DEL2	1108199.193	1082054.679	2722.700	DEL
REF 28	1108173.067	1082088.808	2717.8590	REF

Trabajo de campo consistió en identificar a plenitud todos los detalles alrededor del parque con equipos de posición debidamente calibrados y certificados además de adoptar técnicas de levantamiento para poder obtener la información requerida, esto incluye PRISMAS de topografía, estación total electrónica.

Los trabajos de nivelación llevados a cabo en el parque en estudio, parten desde un vértice geoméricamente conocido implantado y geo referenciado con cotas reales, el instrumento es un nivel de precisión en el cual se calcula con base a unas lecturas conocidas El desnivel se calcula restando las lecturas tomadas a dos lecturas en la mira que se habrán colocado en los puntos entre los cuales se quiere calcular el desnivel (A y B en la figura 1.). La cota del punto incógnita se calculará simplemente sumando el desnivel calculado.

ESTACION	V(+)	H ⁺	V(-)	V(h)	COTA
REF 28	2.266	2720.225			2717.959
A-1				1.00	2719.225
A-1	2.029	2720.274			2719.225
1				1.11	2720.081
2				1.267	2720.958
3				1.38	2720.945
4				1.46	2720.965
5				1.55	2720.968
6				1.66	2720.969
7				0.79	2720.925
8				1.615	2720.910
A-2				0.134	2720.230
A-3	2.724	2722.935			2720.230
9				1.095	2721.540
10				1.415	2721.520
A-3				0.985	2722.030
11				1.227	2721.893
12				1.226	2721.860
13				1.258	2721.580
14				1.455	2721.680
A-4				1.062	2721.272

Figura 4. Cartera

4.3 Caracterización de los Suelos

Los estudios de suelos fueron tomados del proyecto “cancha multifuncional Belen De Umbría”, que está ubicada en la misma área de 9.280mt² en la que se va a trabajar.

4.3.1 Exploración DH Sub-Suelo. A continuación se presentan los registros de exploración de suelos, donde se identifican (3) estratos de suelos en espesores variables:

✓ 0.0.0.40m

Suelo con contenido orgánico

✓ 0.40-0.70m

Grava arcillosa con cantos redondeados de tamaño mediano a grande, húmeda.

✓ 0.70-1.00m

Arcil la color naranja húmeda y de consistencia baja.

4.3.2 Ubicación de apiques y toma de muestras

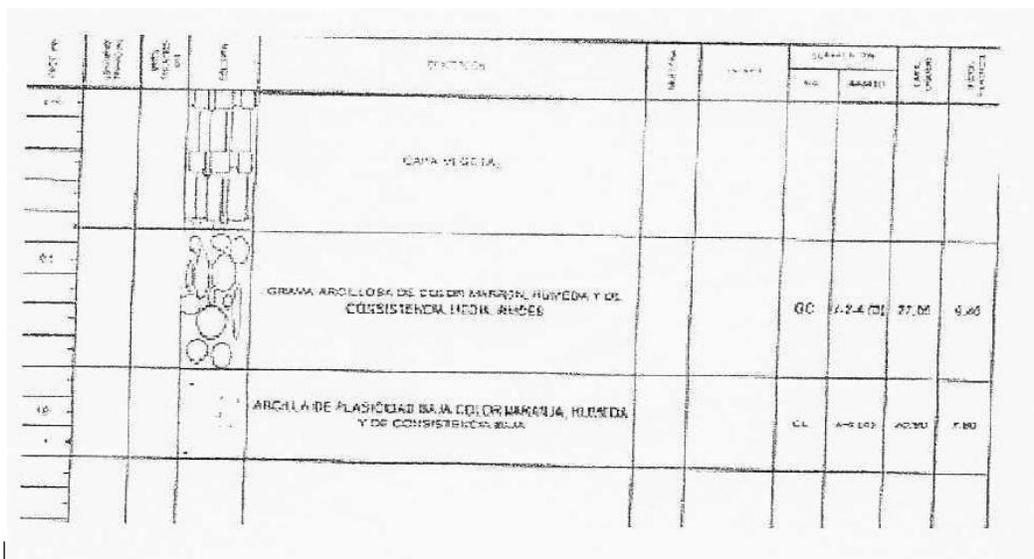


Figura 5. Apique 1. Profundidad 1.5 m

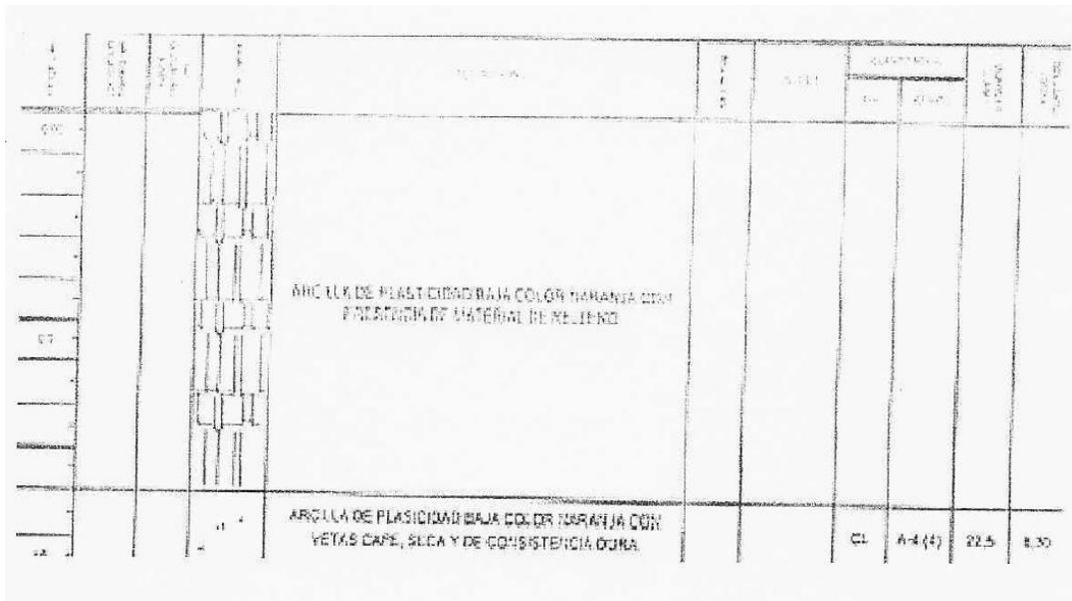


Figura 6. Apique 2. Profundidad 1 m

4.3.3 Ensayos de laboratorio. Una vez realizado el trabajo de exploración, se procedió a ejecutar el muestreo de suelo para su caracterización mediante ensayos de laboratorio; dentro del programa de laboratorio se realizaron los siguientes ensayos:

- ✓ Humedad natural
- ✓ Granulometría
- ✓ Límites de consistencia
- ✓ CBR

Sondeo No	Profundidad	USC	AASHTO	Wn	LL	LP	IP	% Graves	% Arenas	% Finos	CBR Antes de Inmersión	CBR Después de Inmersión	% Expansión
APIQUE 1	0.40-0.65	GC	A-2-4 (U)	14.05	27.00	17.60	9.40	71.00	9.40	19.70			
	0.65-1.15	CL	A-4 (U)	12.47	20.00	12.10	7.80	0.70	42.00	57.20	3.90	3.10	0.01
APIQUE 2	0.85-1.00	CL	A-4 (U)	6.34	22.50	14.20	8.30	1.60	41.40	56.80	26.80	2.50	1.95

Figura 7. Ensayos 1

4.4 Propiedades Físico Mecánicas de los Suelos

En base a los ensayos de campo y laboratorio, se presentan las siguientes características geotécnicas de los suelos en el sitio del proyecto. En general según los ensayos de campo se presenta un comportamiento homogéneo, donde se identifican cantos redondeados de tamaños pequeños, medianos y grandes; en matriz arenolimsa de color amarillo compacta. Entre los 3.00m a 4.00m de profundidad se encuentra el estrato de arcilla rojizas duras y con trazas de oxidación de color gris amarillo.

De acuerdo al perfil de suelos explorados y los ensayos de laboratorio realizados, se confirma la presencia de dos estratos de suelos con propiedades geomecánicas distintas sobre las cuales se apoyarán las estructuras de cimentación; los cuales poseen características de su formación geológica presente en el área de estudio. En general el perfil de suelo superficial hasta una profundidad de 6.00m se compone de los siguientes estratos, variando sus espesores para cada sitio del proyecto.

ESPESOR m	ESTRATO / CAPA
S	
0.0-0.40	Material de relleno con componente orgánico NO APTO- Debe extraerse del área de construcción
0.40-0.80	Grava arcillosa, con cantos redondeados de tamaño mediano a grande, húmeda.
0.80-1.00	Arcilla esterilizada, húmeda y de consistencia baja

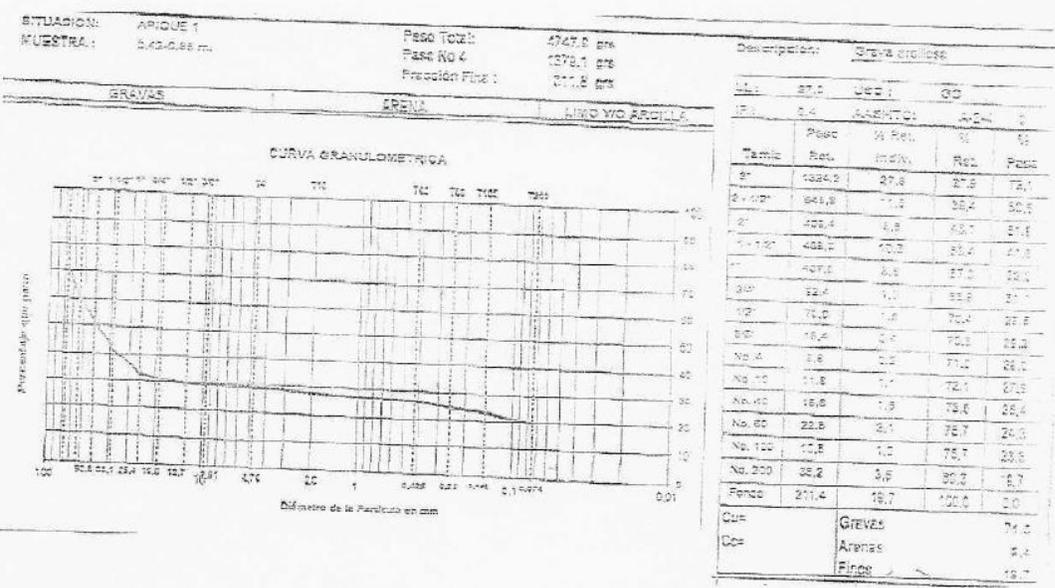
Figura 8. Estudio

4.5 Determinación de la capacidad portante

Se puede determinar que la zona del proyecto la cual cuenta con un estrato de suelo relleno antrópico desde los 0.00m a 0-40cm de profundidad, el cual no es apto para ser usado como suelo de apoyo o soporte. A partir de los 0.40cm de profundidad se encuentra un material gravoso en matriz arcilloso de color amarillento denso, el superficial, donde a medida que se profundiza se incrementa la resistencia. A partir del ensayo de CBR de laboratorio se realiza el siguiente análisis para estructura de la placa de concreto, se utiliza como superficie de rodadura, para el tráfico peatonal que transitara por el parque.

4.6 Resultados de los ensayos

MUESTRA No	ABSCISA	PROFUNDIDAD (m)	RECIPIENTE No	PESO EN GRAMOS					HUMEDAD (%)
				RECIPIENTE	RECIPIENTE + SUELO HUMEDO	RECIPIENTE + SUELO SECO	AGUA	SUELO SECO	
APIQUE 1		0.42-0.65	33	42,60	386,20	354,40	43,6	311,6	14,05
		0.65-1,15	9	14,80	101,40	91,60	9,6	77,0	12,47
APIQUE 2		0.85-1,00	10	15,00	125,60	126,60	7,2	113,6	6,34



SITUACION: APICQUE 1
 MUESTRA: Gravas arcillosas

LIMITE LIQUIDO

No. de golpes	35	22	11
Recipiente No	26	82	53
Peso Recip. (g)	12.83	10.86	10.88
P1	23.50	21.08	22.68
P2	20.49	18.86	20.64
% Humedad	26.24	27.39	20.92

GRADACION

Grava	71.6
Arena	9.4
Finas	18.7

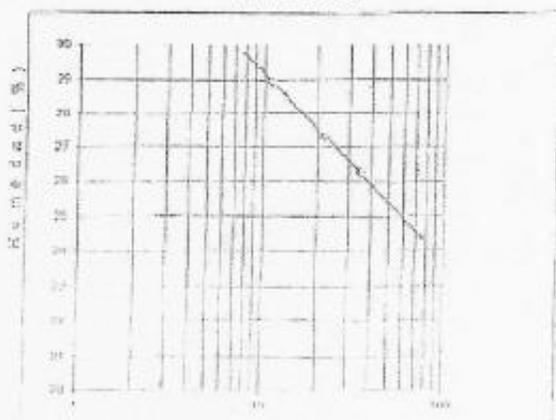
LIMITE PLASTICO

Recipiente No	101.00	80.00
Peso Recip. (g)	10.71	10.61
P1	16.67	16.97
P2	15.77	16.06
% Humedad	17.70	17.43

RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	27.00	%
LIMITE PLASTICO	17.81	%
INDICE DE PLASTICIDAD	9.39	%

LIMITE LIQUIDO



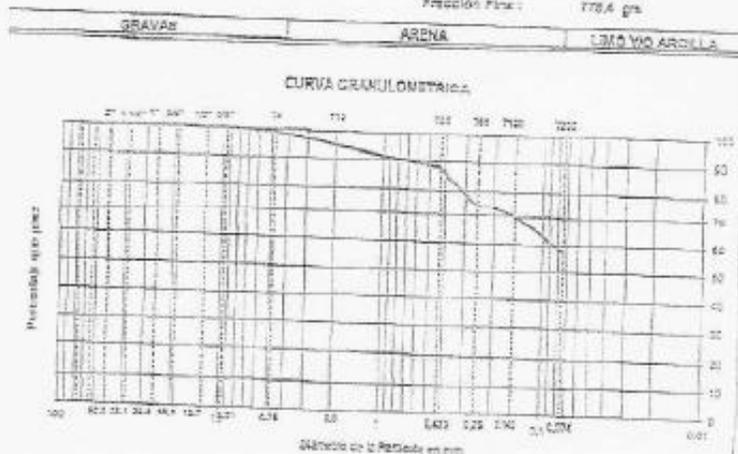
CLASIFICACION DEL SUELO

INDICE DE GRUPO	0
A.A.S.U.I.C.	A-2-4
U.S.C.S.	GC

OBSERVACIONES

Observation lines for recording notes.

SITUACION: APICQUE 1
 MUESTRA: 0.25-1.25 m.
 Peso Total: 784.0 grs
 Peso No 4: 175.4 grs
 Pasado No. 20: 778.6 grs
 Descripción: Arcillosa con piedras de arena



LL:	20.9	USC:	61
P:	7.8	ASBULTO:	A-4 42
	Peso	% Ret.	%
	Ret.	Indic.	Ret.
			Peso
3"			
2-1/2"			
2"			
1-1/2"			
1"			
3/4"			
3/8"	0.0	0.0	0.0
No. 4	5.8	0.7	0.7
No. 10	24.9	3.1	3.1
No. 20	28.0	3.5	3.5
No. 40	100.0	12.0	12.0
No. 60	100.0	22.4	22.4
No. 100	35.0	4.5	4.5
No. 200	10.4	1.3	1.3
Toda	42.2	57.2	100.0
Com	Gravas		71.6
de	Arenas		9.4
	Finas		18.7

SITUACION: APIQUE 1
 MUESTRA: Arcillo de plasticidad baja

LMITE LIQUIDO

No. de golpes	25	27	10
Recipiente No	27D	40	20
Peso Recip. (g)	12,67	11,05	12,74
P1	23,55	23,23	25,39
P2	21,79	21,15	22,96
% Humedad	19,73	20,59	23,54

GRAJACION

Grava	0,7
Arena	42,0
Finos	57,2

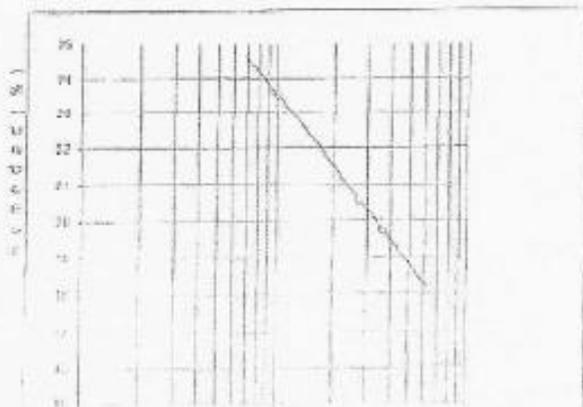
LMITE PLASTICO

Recipiente No	71,00	12D
Peso Recip. (g)	10,97	12,78
P1	16,32	16,43
P2	16,21	17,70
% Humedad	10,30	13,00

RESULTADOS

LMITE LIQUIDO	20,00	%
LMITE PLASTICO	10,15	%
INDICE DE PLASTICIDAD	7,75	%

LMITE LIQUIDO



CLASIFICACION DEL SUELO

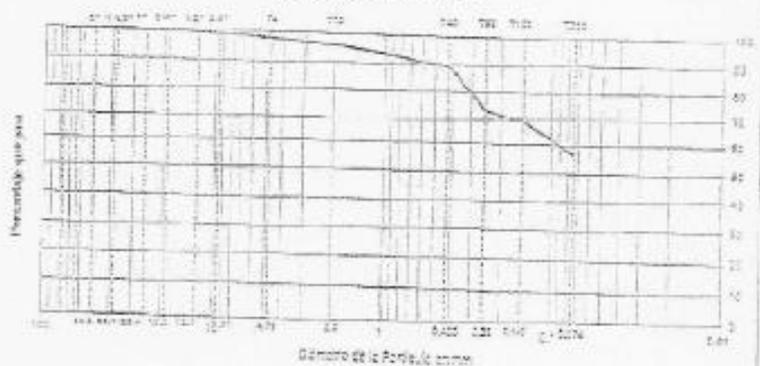
INDICE DE GRUPO	4
A.A.S.H.T.O.	A-4
U.S.C.S.	CL

COMENTARIOS

SITUACION: APOQUE 2
 MUESTRA: 0,95-1,00 m
 Peso Total: 200 g grs
 Peso No 4: 600 g grs
 Fracción Pas: 600 g grs

GRAVAS ARENA LIMO Y O ARCILLA

CURVA GRANULOMETRICA



Descripción: Arcilla de color rojo

Sieve	Rel. Ret.	Indiv.	Rel. Pas.	Peso
20"	0,0	0,0	100,0	200,0
10"	0,0	0,0	100,0	200,0
4,75"	0,0	0,0	100,0	200,0
No. 40	0,0	0,0	100,0	200,0
No. 60	0,0	0,0	100,0	200,0
No. 80	0,0	0,0	100,0	200,0
No. 100	0,0	0,0	100,0	200,0
No. 200	0,0	0,0	100,0	200,0
Finos	100,0	100,0	0,0	0,0

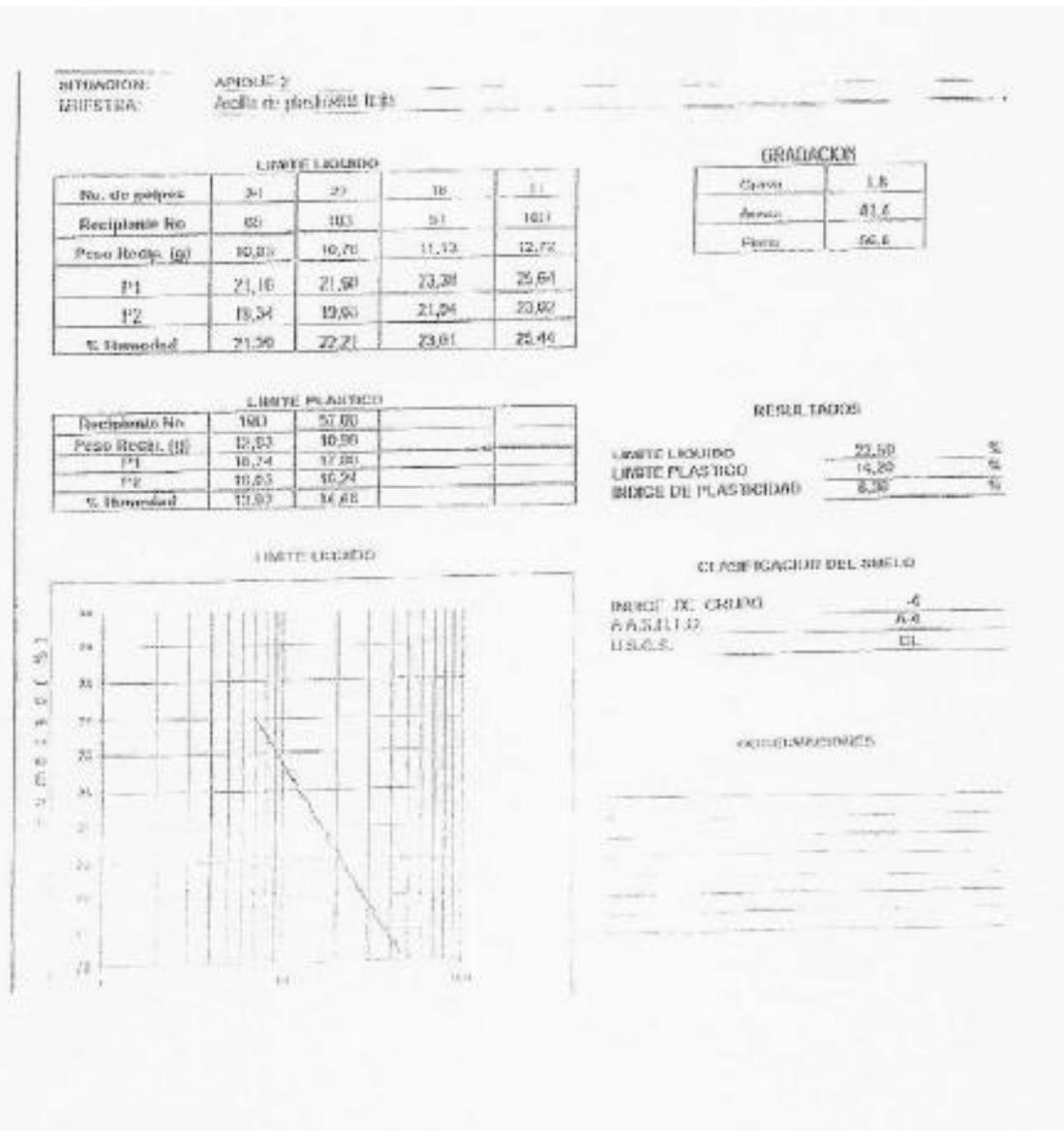


Figura 9. Ensayos 2

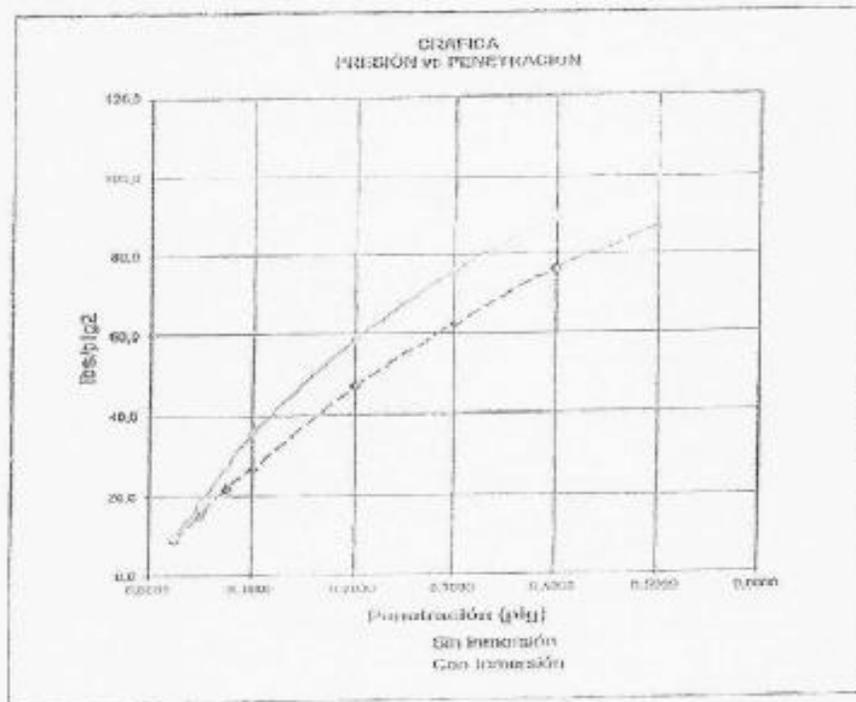
Unidad Máquina Secc:	gramos	0,750 gr. molde
Humedad Optima:	%	100
Humedad Natural:	%	12,7
Suele Húmedo:	gr	15,5
Suele Secco:	gr	130,7
Agua Necesaria:	ml	2356,4

Peso Molde + suelo + agua (gr)	13125	(Peso recipiente + suelo + agua (gr))	213
Peso del Molde (gr)	784	(Peso recipiente + suelo (gr))	12,7
Peso suelo + Agua	2297	Peso recipiente (gr)	13,7
Densidad Sólidos suelo húmedo (gr/cm ³)	2,104	% Humedad	11,42
No. Partículas	10	Densidad Sólidos (gr/cm ³)	1,881

PARA EL TIPO		ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION CON			CALCULO DE LA ABSORCION	
tiempo	Penetración (gr)	Carga Nominal (tonelada)	Letras Dia	Presión (atmósfera)	Letras Dia	Presión (atmósfera)	CCR	CCR	Fecha prueba
2,4	0,0250		10,1	0,128	2,4				22 de 2014
1,2	0,0500		0,250	12,7	2,19	12,7			
1,8	0,0750		0,368	27,3	0,325	27,1			
3,0	0,1000	1000	0,472	36,8	0,362	26,9	2,7		
2,4	0,2000	1800	0,725	58,7	0,628	45,8	2,1		25 de 2014
2,4	0,3000	1800	1,011	75,9	0,698	52,3			
3,0	0,4000	2200	1,164	89,4	1,020	76,9			11 de 2014
4,0	0,5000		1,401	91,5	1,187	85,8			11 de 2014

No. Decimales	24
Peso recipiente + suelo + agua (gr)	102,76
Peso recipiente + suelo (gr)	88,82
Peso Recipiente (gr)	11,62
% Humedad	12,3

RESUMEN DE RESULTADOS	
Exposición en 4 días	0,04%
% Aire Absorbido	5,5
Densidad Sólidos (gr/cm ³)	1,161
CCR	3,1
Observaciones:	



OBSERVACIONES:

	SIN INMERSION	CON INMERSION
CCR	3,0	3,1

Figura 10. Apique 1

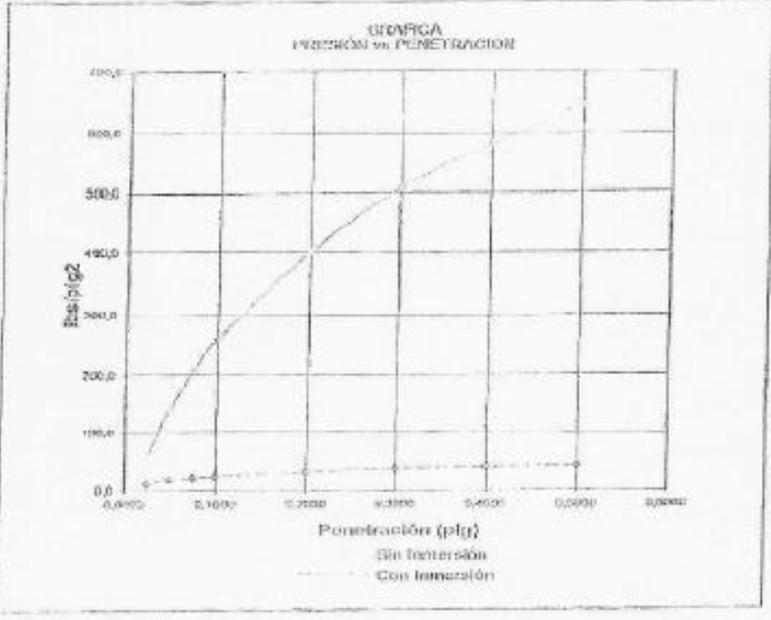
Densidad Máxima Seca:	g/cm ³	DATOS DEL MOLDE	
Humedad Óptima:	%	MOLDE:	34,00
Humedad Natural:	46	Alcance:	12,7 cm
Suelo Húmedo:	g/cc	Diámetro:	15,1 cm
Suelo Seco:	g/cc	Área:	176,1 cm ²
Agua Necesaria:	71	Volumen:	2274,2 cm ³

MOLDE		34,00	10 GOLPES
Peso Molde + suelo + agua (grs)	11854	Peso recipiente + suelo + agua (grs)	61,7
Peso del Molde (grs)	7300	Peso recipiente + suelo (grs)	61,54
Peso suelo + Agua	4554	Peso recipiente (grs)	12,71
Densidad Máxima suelo húmedo g/cm ³	1,85	% Humedad	7,78
No Recipiente	70	Densidad seca g/cm ³	1,704

Tiempo	Penetración (grs)	Carga Normal (kilogramos)	ÁNGULO DE INCLINACIÓN			SALIDA DE AGUAS (grs)			CÁLCULO DE LA EXPANSIÓN	
			Letras Col	Presión (kg/cm ²)	CDR	Letras Col	Presión (kg/cm ²)	CDR	Gras Absorbidas	Fecha
0,5	0,0250		0,775	58,0		0,185	11,3		22 de 2012	
1,0	0,0500		1,045	74,5		0,255	16,1		3	
1,5	0,0750		2,785	209,1		0,395	22,1		Datos finales	
2,0	0,1000	1000	5,480	401,1	25,1	0,535	25,1	2,5	Fecha: 28 de 2018	
2,5	0,2000	1500	8,970	671,7	38,6	0,420	31,4	2,1	Letras: 231	
3,0	0,3000	1800	8,790	507,9		0,480	30,9			
3,5	0,4500	2300	7,760	580,4		0,520	33,9		Humid. Desecada: 4 2018	
4,0	0,6000		5,845	440,5		0,580	37,1		Expansión: 1,311	

No Recipiente	71
Peso recipiente + suelo + agua (grs)	61,54
Peso recipiente + suelo (grs)	61,54
Peso Recipiente (grs)	12,71
% Humedad	7,78

RESUMEN DE RESULTADOS	
Expansión en 4 días	1,311
S. Agua Absorbida	10,5
Densidad Base g/cm ³	1,728
I.B.R.	91,8
OBSERVACIONES:	2,5



OBSERVACIONES:	SIN INMERSION	CON INMERSION EN PLG
CDR	2,5	2,5

Figura 11. Apique 2

Tabla 2. Presupuesto general de la obra

		Contrucción de parque de juegos infantiles				
		Presupuesto de Obra				
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total	
1	Realizar obras preliminares				\$825.421	
1.1	Localización y replanteo	m ²	511,00	\$1.611	\$825.421	
2	Construir áreas para juegos				\$51.546.510	
2.1	Descapote a máquina nivel 0,00 (nc. retiro) e=25 cm	m ²	511,00	\$35.350	\$17.041.850	
2.2	Cubricación del terreno	m ²	511,00	\$7.800	\$3.987.300	
2.3	Excavación manual (incluye retiro de sobrantes)	m ³	111,33	\$42.606	\$4.739.396	
2.4	Subbase granular (incluye sumideros, arriado, nivelación, humedad y compactación)	m ³	199,00	\$77.140	\$15.352.054	
2.5	Concreto de limpieza e= 0,05 m	m ²	21,23	\$887.342	\$14.582.271	
2.6	Acero de refuerzo 4.200 kg/cm ² (60.000 psi)	Kg	22,30	\$1.098	\$24.485	
2.7	Construcción de ascén en concreto hidráulico, espesor 7,00 cm; incluye transporte y suministro de materiales, sendero peatonal	m ²	97,23	\$29.468	\$2.895.174	
2.8	Instalación de bordillo 0,10 m de ancho, 0,35 m de altura terminado en concreto, incluye transporte y descarga	m	64,33	\$17.254	\$1.109.958	
2.9	Construcción de ascén en concreto hidráulico, espesor 7,50 cm; incluye transporte y suministro de materiales, arzo perimetral	m ²	62,22	\$29.468	\$1.830.496	
3	Instalar el sistema de iluminación del parque				\$38.197.223	
3.1	Suministro e instalación de luminarias para punto tipo balasto clase pirámide 10 W 110x227 V	un	5,00	\$230.527	\$1.152.502	
3.2	Suministro, montaje y conexión de luminaria metal halógena de 400W, según recomendaciones reglamento técnico de iluminación RETIE	un	10,00	\$1.066.121	\$10.661.210	
3.3	Acumulado cable aluminio de cable 3x10 + 1x12 AWG incluye tubería conduit PVC 3/4"	un	10,00	\$402.706	\$4.027.060	
3.4	Construcción de caja de inspección tipo alumbrado público en mampostería	un	13,21	\$295.760	\$3.906.990	
3.5	Suministro e instalación de sistema de puesta a tierra para proteccion de alumbrado	un	5,00	\$401.617	\$2.008.085	
3.6	Suministro y tendido de cableado subterráneo para conducción eléctrica	m	200,00	\$78.308	\$15.676.600	
3.7	Refraseo en arena de paja para trabajos de conducción eléctrica	m ³	11,23	\$39.393	\$440.990	
3.8	Excavación manual para el sistema de iluminación	m ³	1,56	\$36.251	\$56.657	
4	Instalar las redes de drenaje				\$1.365.351	
4.1	Bajante en tubería PVC agua lluvia D=4"	m	10,23	\$36.695	\$375.007	
4.2	Tegones de cédulas plásticas 6x4"	un	2,00	\$49.359	\$98.718	
4.3	Tubería PVC corrugada 160 mm; incluye accesorios, excavación y sellado.	m	1,70	\$42.185	\$71.715	
4.4	Construcción de cajas de inspección de aluminizado mampostería	un	3,00	\$249.388	\$748.164	
4.5	Filtro; incluye excavación y sellado.	m	1,70	\$53.628	\$91.168	
5	Conformar las zonas verdes				\$4.061.169	
5.1	Suministro e instalación de Siera negra	m ²	22,21	\$85.513	\$1.902.974	
5.2	Suministro e instalación de grama natural	m ²	34,28	\$32.333	\$1.108.375	
5.3	Suministro e instalación de árboles de especies nativas	un	2,00	\$106.210	\$212.420	
6	Dotar el parque recreodeportivo con aparatos, juegos y mobiliario urbano				\$45.368.729	
6.1	Dotación de juegos infantiles para trepar	glo	1,00	\$8.014.857	\$8.014.857	
6.2	Dotación ejercitadores adolescentes	glo	1,00	\$14.523.526	\$14.523.526	
6.4	Dotación de área de juegos central	glo	1,00	\$20.043.995	\$20.043.995	
6.5	Suministro e instalación banca en concreto M-30	un	3,00	\$614.933	\$1.844.804	
6.6	Suministro e instalación canecas de reciclaje M-120	un	3,00	\$314.249	\$942.747	
Costo directo					\$182.104.907	
Los porcentajes presentados por concepto de AIU son indicativos, cada entidad territorial tiene la responsabilidad de ajustarlos y presentar el correspondiente análisis detallado, de acuerdo a sus condiciones particulares				Administración	17%	\$25.857.834
				Imprevistos	3%	\$4.563.147
				Utilidad	8%	\$7.658.245
				Subtotal AIU	28%	\$38.079.227
Total					\$190.184.134	
Interventoría					\$61.798.662	
Valor total del proyecto					\$251.919.838	

5. Conclusiones

Este estudio fue elaborado en diferentes etapas de observación y hace parte de toda una serie de elementos, teniendo en cuenta la actividad física y la recreación en la infancia.

Las practicas recreativas que se desarrollaron en los parques o zonas de juegos para niños en los municipios, son caracterizados por las conductas sociales que los niños usan en sitios y el comportamiento que asumen cuando de jugar con otros niños se trata.

Los datos que se plantearon son producto de observaciones sistemática de cada niño que participa jugando en diferentes juegos infantiles y se ha caracterizado en este caso en los criterios sociales que tienen que ver en la relación de ellos en su entorno.

El análisis realizado se hace con base en la diferencia cualitativa que sobre los datos estadísticos se plantea los criterios sociales , de participación comunicación y que son propios del niño.

Referencias

Anadisec. (s.f.). *Diseño Estructural*. Obtenido de

<https://www.anadisec.com/diseño.html#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20es%20un%20proceso,forma%C3%B3ptima%2C%20con%20sus%20objetivos.>

Mejia, K. (s.f.). *Los 10 parques urbanos más grandes del mundo*. Obtenido de

<https://diseñoyciudad.wordpress.com/2013/09/11/los-10-parques-urbanos-mas-grandes-del-mundo/>

Minube. (s.f.). *Iglesia Cristo Resucitado*. Obtenido de

<https://www.minube.com.co/rincon/iglesia-cristo-resucitado-a3669380>

Pulito, T. (s.f.). *Introducción a la Ingeniería II. Tip básicos sobre presupuesto carlos h aponte*

¿qué es el presupuesto de un proyecto. Obtenido de

https://www.academia.edu/21643393/INTRODUCCI%C3%93N_A_LA_INGENIER%C3%8DA_II._TIP_B%C3%81SICOS_SOBRE_PRESUPUESTO_CARLOS_H_APONTE_Qu%C3%A9_es_el_presupuesto_de_un_proyecto

Universidad EAFIT. (s.f.). *Generalidades*. Obtenido de [https://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-civil/acerca-del-](https://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-civil/acerca-del-programa/Paginas/presentacion.aspx#:~:text=La%20ingenier%C3%ADa%20civil%20es%20la,presas%2C%20puertos%2C%20aeropuertos%2C%20diques)

[programa/Paginas/presentacion.aspx#:~:text=La%20ingenier%C3%ADa%20civil%20es%20la,presas%2C%20puertos%2C%20aeropuertos%2C%20diques](https://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-civil/acerca-del-programa/Paginas/presentacion.aspx#:~:text=La%20ingenier%C3%ADa%20civil%20es%20la,presas%2C%20puertos%2C%20aeropuertos%2C%20diques)

Universidad Santo Tomás. (s.f.). *NSR-10*. Obtenido de

http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/leonardomartinez-tecnicasconstructivas-2/norma_nsr10.html

Varqing. (s.f.). *Diseño arquitectónico*. Obtenido de <https://www.varqing.com/diseño-arquitectonico>

Wikipedia. (s.f.a). *Instalación deportiva*. Obtenido de

https://es.wikipedia.org/wiki/Instalaci%C3%B3n_deportiva#:~:text=Una%20instalaci%C3%B3n%20deportiva%20es%20un,y%20los%20de%20servicios%20auxiliares.

Wikipedia. (s.f.b). *Espacio público*. Obtenido de

https://es.wikipedia.org/wiki/Espacio_p%C3%ABlico#:~:text=Se%20denomina%20espacio%20p%C3%ABlico%2C%20al,e%20intencionalmente%20por%20reserva%20gubernamental.

Anexos

Anexo 1. Reconocimiento del terreno