



**APOYO EN EL ÁREA DE PRESUPUESTO Y DISEÑO EN LA CONSTRUCCIÓN
Y CONSULTORÍA DE OBRAS CIVILES**

ANDRÉS FELIPE ARCINIEGAS CASTRO

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2017**

**APOYO EN EL ÁREA DE PRESUPUESTO Y DISEÑO EN LA CONSTRUCCIÓN
Y CONSULTORÍA DE OBRAS CIVILES**

ANDRÉS FELIPE ARCINIEGAS CASTRO

**Práctica empresarial como requisito para optar el título de:
Ingeniero civil**

**Supervisor de la empresa:
Edgar Roberto Machuca Rangel
Ingeniero civil**

**Director de práctica empresarial:
Nicolás Andrés Bayona Cesarino
Ingeniero civil – docente UPB**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2017**



Nota de aceptación:

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

DEDICATORIA

A mis padres a quienes les debo todo.

A mis hermanos menores para que este sea el primero de muchos títulos profesionales que obtengamos en conjunto.

A mi abuelo, Miguel Antonio Castro, quien a escasos 42 días de recibir mi título como profesional partió de este mundo.

AGRADECIMIENTOS

Al culminar mi práctica empresarial quiero agradecer a la Universidad Pontificia Bolivariana por acogerme durante esta etapa de pregrado, a mis profesores por el conocimiento transmitido, al ingeniero Nicolás Andrés Bayona por dirigir este último ciclo para culminar con éxito mi carrera.

De igual manera quiero agradecer a Angélica Bravo por hacer parte de este proceso, brindándome su apoyo y amor incondicional, fundamental para superar las dificultades que se presentaron.

Así mismo al ingeniero Edgar Roberto Machuca Rangel, por darme la oportunidad de ser parte de su empresa y compartir conmigo el conocimiento adquirido a través de los años, por las enseñanzas y consejos brindados en cada una de las inquietudes que se me presentaron. El ingeniero Edgar Machuca es un profesional con amplia experiencia la cual demuestra resolviendo cualquier situación que se le presente y sirve de inspiración para cualquier persona que esté comenzando su etapa profesional. Igualmente al equipo humano de la empresa, quienes con su esfuerzo, alegría y dedicación permiten el funcionamiento de la misma, especialmente al ingeniero Benjamín Vera, por transmitir sus conocimientos con paciencia y claridad, siempre dispuesto a ayudar.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS.....	14
1.1 Objetivo General:.....	14
1.2 Objetivos Específicos.....	14
2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	15
2.1. RESEÑA HISTÓRICA.....	15
2.2. EXPERIENCIA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	15
3. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO.....	22
4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	24
4.1. CONSTRUCCIÓN COLISEO CUBIERTO CORREGIMIENTO MUNICIPIO DE SANTANDER	24
4.2. CONSTRUCCIÓN COLISEO CUBIERTO MUNICIPIO DE SANTANDER.....	31
4.3. CONSULTORÍA - ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE VÍAS URBANAS.....	37
4.4. CONSTRUCCIÓN PALACIO MUNICIPAL (SUAITA - SANTANDER)	41
4.5. MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN COLISEO LOS POZOS (GUACA SANTANDER).....	43
4.6. PROYECTO PARQUES INFANTILES.....	44
5. APORTE AL CONOCIMIENTO	48
6. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
ANEXOS.....	51

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Acueducto Panachi Fase I	16
Imagen 2. Coliseo Puerto Parra.....	17
Imagen 3. Auditorio Neomundo	17
Imagen 4. Velódromo Alfonso Flórez.....	18
Imagen 5. Coliseo Cubierto Lebrija.....	18
Imagen 6. Parque principal San Vicente de Chucurí	19
Imagen 7. Parque principal Santa Cruz de la Colina	19
Imagen 8. Coliseo El Carmen de Chucurí.....	20
Imagen 9. ESE hospital San Rafael de Oiba	21
Imagen 10. Palacio Municipal Suaita	21
Imagen 11. Ubicación geográfica del departamento.....	24
Imagen 12. Ubicación Google corregimiento	25
Imagen 13. Ubicación Proyecto	25
Imagen 14. Plano de detalles Arquitectónicos Coliseo	27
Imagen 15. Plano topográfico coliseo	28
Imagen 16. Plano Hidrosanitario coliseo.....	29
Imagen 17. Ubicación geográfica del departamento.....	32
Imagen 18. Ubicación proyecto.....	32
Imagen 19. Plano de detalles Arquitectónicos	36
Imagen 20. Ubicación google maps vías a pavimentar en piedra Barichara	37
Imagen 21. Vista en planta vía a pavimentar en piedra Barichara.....	38
Imagen 22. Plano arquitectónico vía piedra Barichara.....	39
Imagen 23. Ubicación geográfica municipio de Suaita.	42
Imagen 24. Ubicación Google Maps palacio Suaita.....	42
Imagen 25. Ubicación geográfica municipio de Guaca.	43
Imagen 26. Ubicación Google Maps coliseo Guaca.	44
Imagen 27. Plano de detalles Arquitectónicos	45
Imagen 28. Plano de detalles Arquitectónicos	46

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Actividades desarrolladas durante la práctica empresarial	22
Tabla 2. Presupuesto Coliseo Cubierto	30
Tabla 3. Presupuesto Coliseo cubierto	34
Tabla 4. Presupuesto Calle 4 entre carreras 7 y 8.....	40
Tabla 5. Presupuesto carrera 9 entre calles 5 y 6, carrera 8 entre calle 5 y plazoleta	41
Tabla 6. Presupuesto Parques infantiles	47

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Análisis de precios Unitarios vía en piedra Barichara	52
Anexo B. Análisis de Precios Unitarios Parques Infantiles	62

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO EN EL ÁREA DE PRESUPUESTO Y DISEÑO EN LA CONSTRUCCIÓN Y CONSULTORÍA DE OBRAS CIVILES

AUTOR(ES): ANDRÉS FELIPE ARCINIEGAS CASTRO

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): NICOLÁS ANDRÉS BAYONA CESARINO

RESUMEN

El presente documento muestra el trabajo durante un período de cuatro (4) meses como auxiliar de presupuesto y diseño, desarrollado en la empresa del ingeniero EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL, dedicada a la prestación de servicios, construcción de obras civiles e infraestructura, labores de consultoría en proyectos de ingeniería mecánica, eléctrica, civil, de impacto ambiental y, gestión y realización de todo tipo de soluciones relacionadas con la ingeniería civil en el sector público y privado. En el período mencionado se desarrollaron labores en los diferentes proyectos en ejecución, como la elaboración de presupuestos, análisis de precios unitarios (APU), listado de materiales con su respectivo precio de lista, memorias de cálculo de cantidades de obra, interpretación y digitalización de planos, diligenciamiento de actas, formatos, fichas y cartas de los proyectos, siempre teniendo en cuenta la normatividad vigente.

PALABRAS CLAVES:

OBRAS CIVILES, CONSULTORÍA, SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO,
PRESUPUESTO

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPPORT IN THE AREA OF BUDGET AND DESIGN IN THE CONSTRUCTION AND CONSULTANCY OF CIVIL WORKS

AUTHOR(S): ANDRÉS FELIPE ARCINIEGAS CASTRO

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: NICOLÁS ANDRÉS BAYONA CESARINO

ABSTRACT

This document shows the work carried out during a four (4) months period as an auxiliar engineer of budgets and design, developed in the company of engineer EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL, committed to the provision of services, construction of civil works and infrastructure, consultancy work in mechanical, electrical, civil engineering and environmental impact projects and, management and implementation of all kind of solutions related to civil engineering in the public and private industry. In the referred period, different activities in the different projects in execution were developed, like the preparation of budgets, unitary prices analysis (UPA), list of materials with their respective list-price, calculation reports of construction quantities, plans interpretation and digitalization, fulfillment of minutes, formats, sheets and letters of projects, always being aware of the current normativity.

KEYWORDS:

CIVIL WORKS, CONSULTANCY, PUBLIC AND PRIVATE SECTOR,
BUDGET

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

La práctica empresarial denominada: “APOYO EN EL ÁREA DE PRESUPUESTO Y DISEÑO EN LA CONSTRUCCIÓN Y CONSULTORÍA DE OBRAS CIVILES”, comprende las distintas fases para la correcta elaboración y ejecución de un proyecto civil.

La empresa constituida por el ingeniero Edgar Roberto Machuca Rangel se enfoca en la prestación de servicios, construcción de obras civiles e infraestructura. Igualmente realiza labores de consultoría en proyectos de ingeniería, así como la gestión y realización de todo tipo de soluciones relacionadas con La ingeniería Civil.

Debido a la naturaleza de la empresa, se hace necesario aclarar ciertos conceptos para que un proyecto sea viable, el PMBOK define “proyecto” como: ¹ “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales susceptibles de perdurar mucho más que los propios proyectos”.

La correcta elaboración del presupuesto de un proyecto es vital para su ejecución, según el PMBOK ²“Determinar el Presupuesto es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo de cara a establecer una línea base de costos autorizada. El beneficio clave de este proceso es que determina la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto.

-
1. Guía PMBOK (2008). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. Cuarta Edición. (2008). Publicado por: Project Management Institute, Inc. Recuperado: Septiembre 2010 pág 11
 2. Guía PMBOK (2008). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. Cuarta Edición. (2008). Publicado por: Project Management Institute, Inc. Recuperado: Septiembre 2010 pág 54

³“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único“. Por esta razón que al ejecutar un proyecto se hace necesario contar con los diferentes recursos para la obtención de los resultados esperados. Es por esto que el área de presupuesto y diseño es de vital importancia, ya que de ellas depende en gran parte la viabilidad del proyecto.

3. Guía PMBOK (2008). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. Cuarta Edición. (2008). Publicado por: Project Management Institute, Inc. Recuperado: Septiembre 2010 pág 86

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General:

Apoyar en el área de presupuesto, el desarrollo de los proyectos en ejecución y/o por ejecutar de la empresa, bien sean consultorías o construcción de obras civiles.

1.2 Objetivos Específicos.

- Acompañamiento en la elaboración del Análisis de precios Unitarios (APU) de los proyectos que se planean ejecutar.
- Apoyo para la elaboración del presupuesto de los proyectos en ejecución y/o por ejecutar.
- Apoyo en el desarrollo de los proyectos, realizando las cantidades de obra en cuanto al cálculo y/o revisión.
- Acompañamiento para diligenciar formatos de cartas de los diferentes proyectos que se requieren para la ejecución.
- Apoyo en el área de diseño, utilizando software de ingeniería civil.

2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Nombre: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL (persona natural)

Dirección comercial: Carrera 20 N° 20 – 62. Barrio San Francisco, Bucaramanga, Santander

Nit: 91.228.054 – 9

Contacto: 6522081 - 6909205

Fecha de constitución: En el año 1996

Representante legal: Edgar Roberto Machuca Rangel

2.1. RESEÑA HISTÓRICA

Es una empresa dedicada a la prestación de servicios, construcción de obras civiles e infraestructura. Igualmente realiza labores de consultoría en proyectos de ingeniería mecánica, eléctrica, civil y de impacto ambiental, así como la gestión y realización de todo tipo de soluciones relacionadas con la ingeniería civil en el sector público y privado.

“La empresa fue fundada y registrada en la cámara de comercio en el año 1996, en la ciudad de Bucaramanga siendo su fundador el ingeniero civil EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL, quien inició labores atendiendo clientes en su residencia, a lo largo de este tiempo y después de varios años de esfuerzo, el ingeniero sintió la necesidad de conformar su empresa. En la actualidad ofrece sus servicios en la oficina principal ubicada en el barrio San Francisco, logrando construir importantes obras en Santander y en todo el territorio nacional, teniendo como clientes a importantes empresas, para ello cuenta con un gran grupo de recurso humano de profesionales, técnicos y operarios calificados al servicio de sus clientes, cuya formación, experiencia, habilidades y esfuerzo, dirigen, controlan y operan los proyectos en los cuales la empresa se compromete”.⁴

2.2. EXPERIENCIA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL cuenta con una amplia experiencia en el sector de la construcción, siendo su principal campo de acción el sector público, logrando un gran reconocimiento en el Departamento de Santander, pues ha llegado con sus obras a la mayoría de municipios.

4. EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. 1 ed. Bucaramanga: 2016. p 2

Algunos de los proyectos que ha ejecutado la empresa son:

- **Construcción acueducto sector Panachi Fase I / 2009**

“El sistema del acueducto compuesto por estructuras de succión, aducción, tratamiento de agua, conducción y bombes; así como todas las instalaciones y subestaciones eléctricas para la operación del acueducto.

El acueducto funciona tomando el agua del río Chicamocha y mediante cuatro bombes consecutivos a tanques de concreto ubicados a lo largo de la ladera del cañón, hasta llevarla a la parte alta del parque Nacional del Chicamocha, desde donde se alimenta por gravedad”.⁵

Imagen 1. Acueducto Panachi Fase I



Fuente: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. *Brochure comercial. p 3*

- **Coliseo Puerto Parra, Santander / 2012**

Construcción de coliseo cubierto completamente dotado para funcionar como escenario deportivo, con batería sanitaria e iluminación para el sano esparcimiento de la comunidad.

5. EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. 1 ed. Bucaramanga: 2016. p 3

Imagen 2. Coliseo Puerto Parra



Fuente: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial. p 4

- **Construcción y adecuación del auditorio multifuncional de la corporación parque interactivo de ciencia y tecnología – Neomundo / 2013.**

“El proyecto consistió en la construcción de acabados y adecuación del auditorio Multifuncional de Neomundo”.⁶

Imagen 3. Auditorio Neomundo



Fuente: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial. p 6

- **Mejoramiento y mantenimiento del velódromo Alfonso Flórez de Bucaramanga / 2013**

6. EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. 1 ed. Bucaramanga: 2016. p 6

Imagen 4. Velódromo Alfonso Flórez



Fuente: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. *Brochure comercial. p 7*

- **COLISEO CUBIERTO LEBRIJA SANTANDER / 2013**

Imagen 5. Coliseo Cubierto Lebrija



Fuente: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. *Brochure comercial. p 8*

- **Remodelación del parque principal del municipio de San Vicente de Chucirí, Santander / 2015**

Imagen 6. Parque principal San Vicente de Chucurí

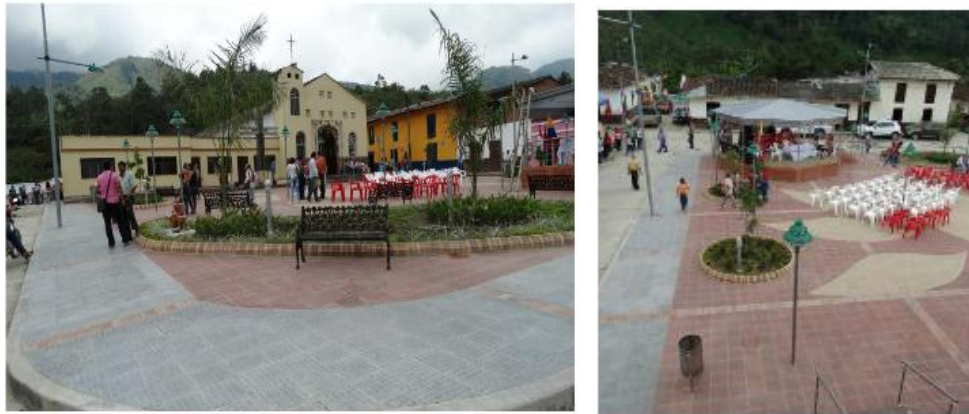


Fuente: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial. p 9

- **Remodelación parque corregimiento Santa Cruz de la Colina municipio de Matanza, Santander / 2014**

“El proyecto consistió en la remodelación del parque del corregimiento con la infraestructura adecuada y obras que permiten el desarrollo de actividades turísticas, lúdicas y recreativas, así como su embellecimiento”.⁷

Imagen 7. Parque principal Santa Cruz de la Colina



Fuente: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial. p 10

7. EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. 1 ed. Bucaramanga: 2016. p 10

- **COLISEO MUNICIPAL EL CARMEN DE CHUCURÍ, SANTANDER / 2015**

“Proyecto para ser utilizado como escenario deportivo, cuenta con la estructura total en concreto, cubierta metálica, mampostería con frisos, graderías pintadas y con baranda de seguridad, pisos en concreto con acabado en endurecedor y en pintura para cancha con su respectiva demarcación para voleibol, baloncesto y microfútbol, así como dos pórticos multifuncionales con tablero de baloncesto en acrílico, instalaciones hidrosanitarias y eléctricas”.⁸

Imagen 8. Coliseo El Carmen de Chucurí



Fuente: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. *Brochure comercial. p 11*

- **Construcción segunda etapa nueva ESE hospital San Rafael del municipio de Oiba, Santander – Fase 2 / 2016**

“El hospital tiene una estructura apoticada en concreto reforzado que cumple la norma NSR – 10; sus espacios cumplen las últimas normas hospitalarias y de habilitación. Es una edificación moderna de cuatro pisos que cuenta con área de urgencias, farmacia, área de partos y maternidad, sala de observación, triage, consultorios médicos y odontológicos, rayos X, rayos X odontológicos, área de vacunación, laboratorios, servicios de preparación de alimentos y lavandería, hospitalización y áreas administrativas. Cuenta con el equipamiento de planta eléctrica, subestación eléctrica”.⁹

8. EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. 1 ed. Bucaramanga: 2016. p 11

9. EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. 1 ed. Bucaramanga: 2016. p 12

Imagen 9. ESE hospital San Rafael de Oiba



Fuente: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. *Brochure comercial.* p 12

- **Palacio municipal de Suaita, Santander / 2016**

“Es una edificación moderna que tiene una estructura aporcada en concreto reforzado que cumple la norma NSR – 10, tiene tres pisos y cuenta con dos ascensores, uno de ellos para discapacitados, planta eléctrica, rack de comunicaciones con cableado estructurado, red contra incendios, tanque de almacenamiento subterráneo y sistema de presión constante, domo en policarbonato mecánico a control remoto”.¹⁰

Imagen 10. Palacio Municipal Suaita



Fuente: EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. *Brochure comercial.* p 13


10. EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. *Brochure comercial* EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. 1 ed. Bucaramanga: 2016. p 13


3. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

Tabla 1. Actividades desarrolladas durante la práctica empresarial

ACTIVIDADES GENERALES	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS			
	A. Cálculo de cantidades de obra.	B. Elaboración de planos y dibujos.	C. Elaboración de Análisis de Precios Unitarios (APU).	D. Diligenciamiento de Actas, formatos, fichas y cartas de los proyectos.
1. CONSTRUCCIÓN COLISEO CUBIERTO CORREGIMEINTO MUNICIPIO DE SANTANDER	X	X	X	X
2. CONSTRUCCIÓN COLISEO CUBIERTO MUNICIPIO DE SANTANDER.	X	X	X	X
3. CONSULTORÍA - ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE VÍAS URBANAS.	X	X	X	X
4. CONSTRUCCIÓN PALACIO MUNICIPAL (SUAITA - SDER)				X
5. MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN COLISEO LOS POZOS (GUACA SANTANDER)			X	X
6. PROYECTO PARQUES INFANTILES SANTANDER	X	X	X	X

Fuente: Autor

 Actividades desarrolladas que estaban incluidas en el plan de trabajo.

 Actividades desarrolladas que no estaban incluidas en el plan de trabajo.

Las actividades incluidas en el plan de trabajo se cumplieron a cabalidad durante el desarrollo de la práctica empresarial y se incluyeron actividades no previstas de acuerdo a los requerimientos de los proyectos.

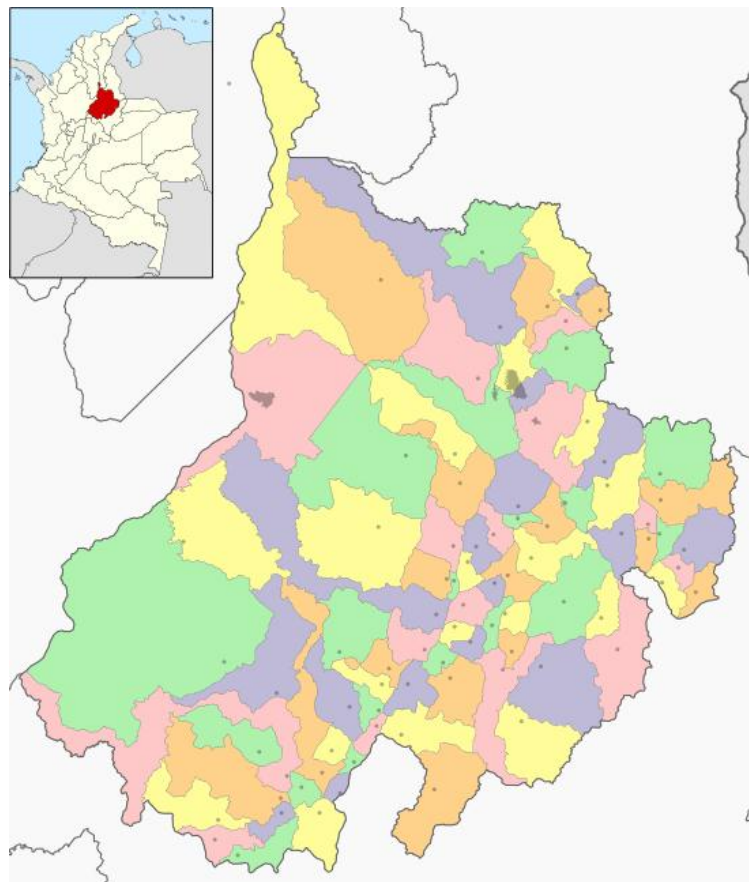
4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

4.1. CONSTRUCCIÓN COLISEO CUBIERTO CORREGIMIENTO MUNICIPIO DE SANTANDER

El alcance del proyecto es la construcción de un coliseo cubierto para el corregimiento de un municipio de Santander. Este proyecto consistió en la elaboración de planos y presupuestos.

En las imágenes 11 y 12 se encuentra la ubicación geográfica y la fotografía satelital del corregimiento.

Imagen 11. Ubicación geográfica del departamento



Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Santander_\(Colombia\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Santander_(Colombia))

Imagen 12. Ubicación Google corregimiento



Fuente: www.google.com.co/maps/place/

Imagen 13. Ubicación Proyecto



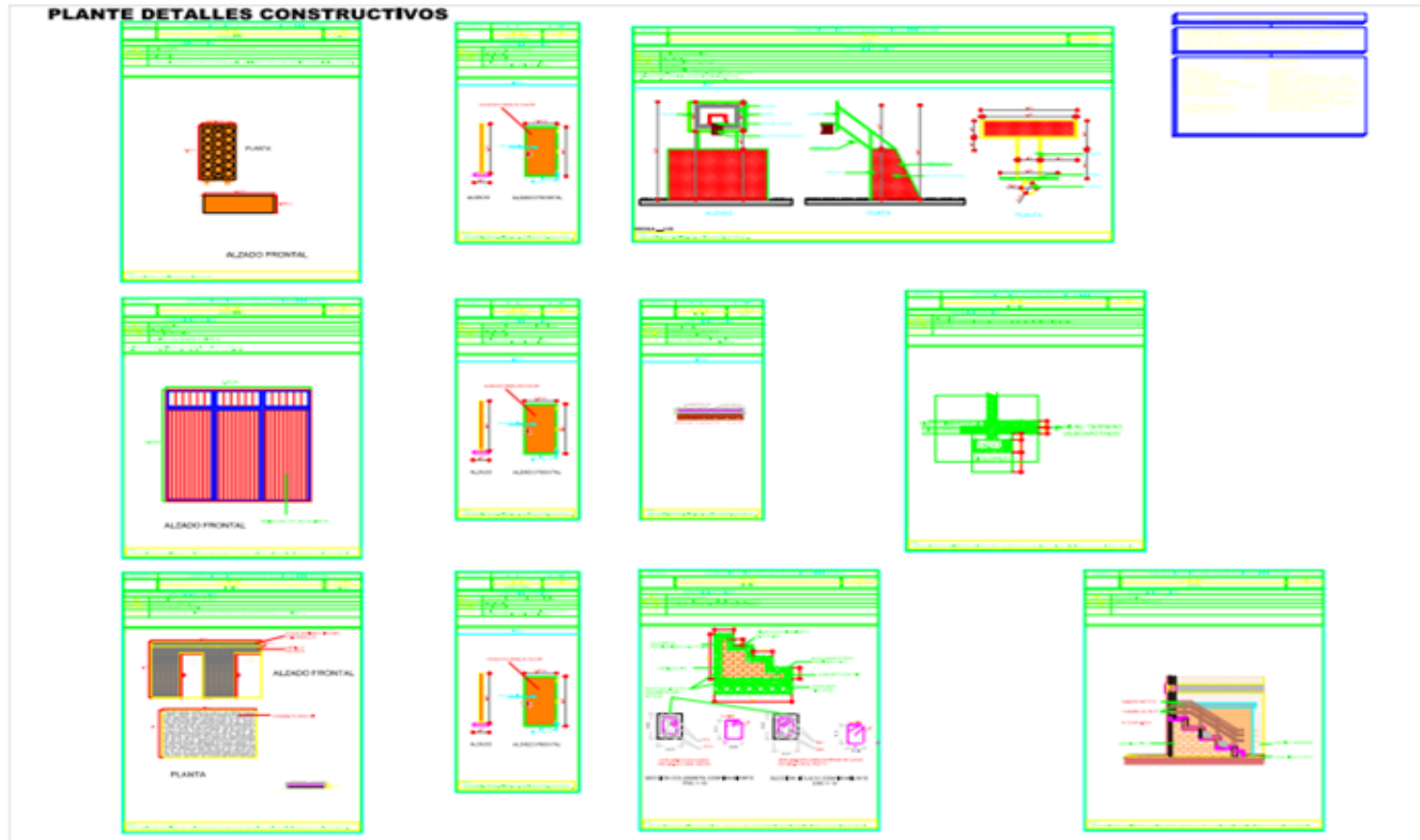
Fuente: Archivo digital Edgar Roberto Machuca Rangel.

En el transcurso de las actividades desarrolladas se realizó la actualización del presupuesto el cual incluía el Análisis de Precios Unitarios (APU) y el cálculo de las cantidades de obra (**tabla 2**). También se actualizaron los planos topográficos, arquitectónicos e hidrosanitarios (**imagen 14, 15 y 16**) y se procedió con el

diligenciamiento de cartas a los distintos entes de control y comunidad para la posterior aprobación.

- Plano Arquitectónico

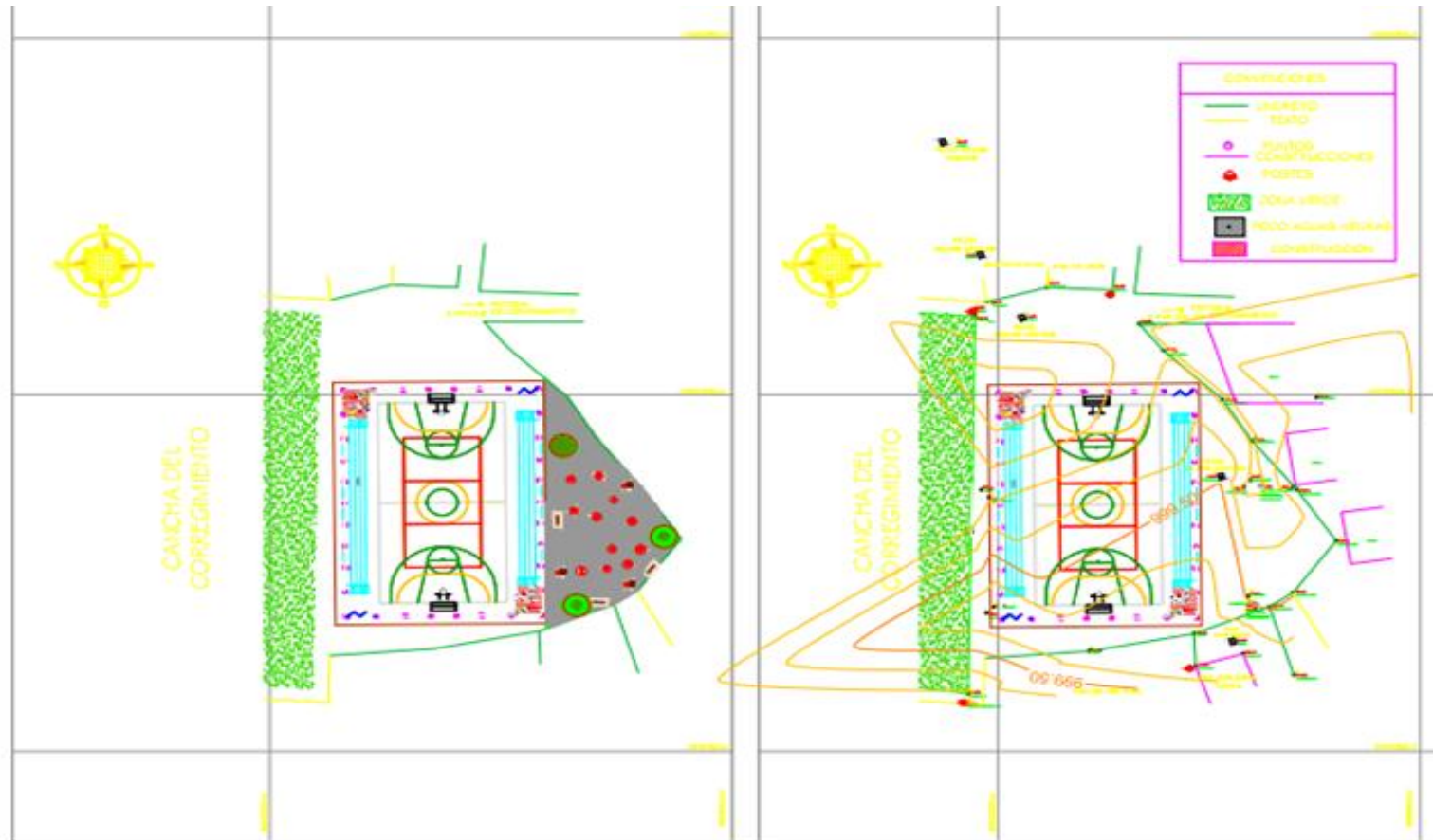
Imagen 14. Plano de detalles Arquitectónicos Coliseo



Fuente: Archivo digital Edgar Roberto Machuca Rangel.

- Plano topográfico

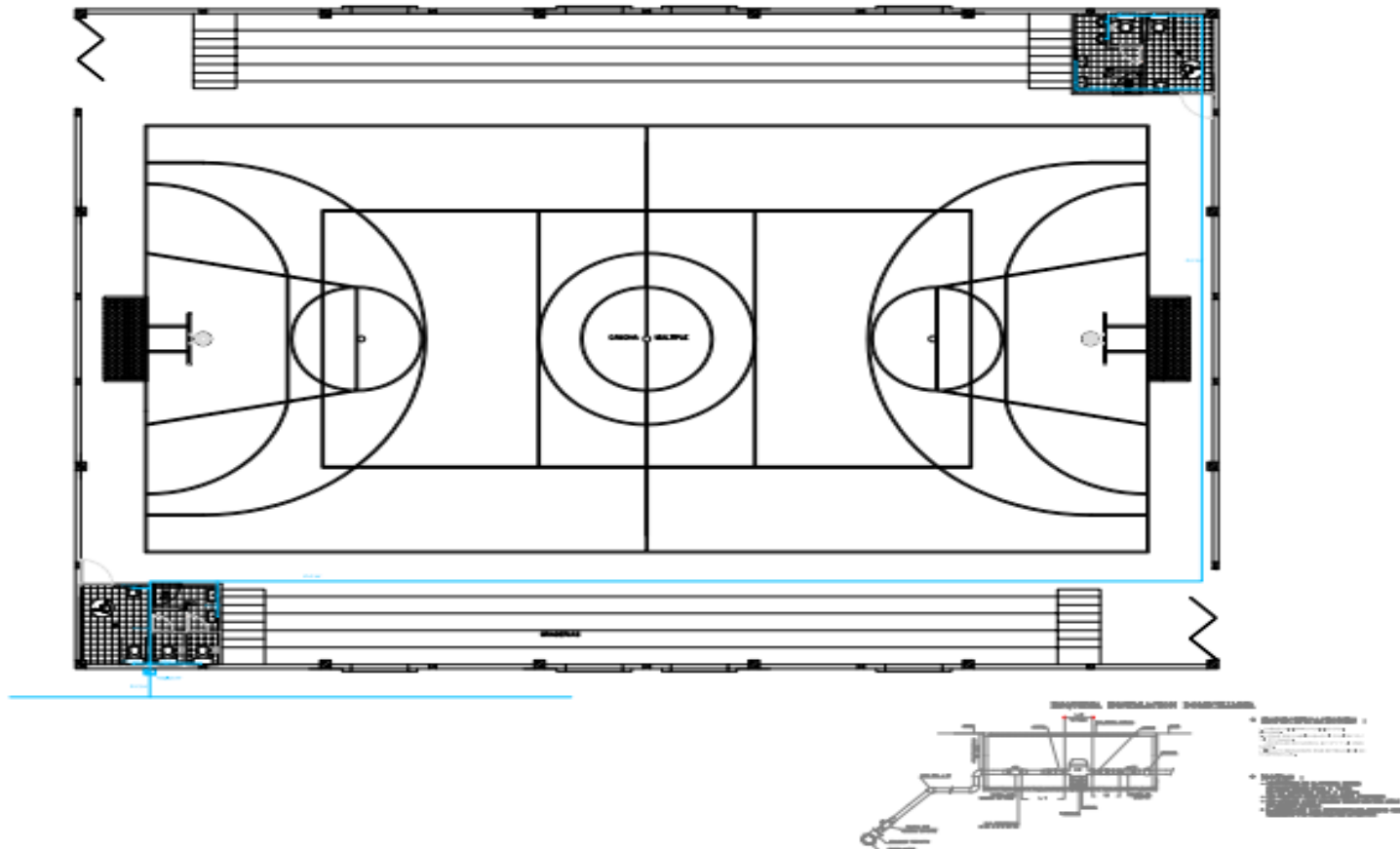
Imagen 15. Plano topográfico coliseo



Fuente: Archivo digital Edgar Roberto Machuca Rangel.

- Plano hidrosanitario.

Imagen 16. Plano Hidrosanitario coliseo



Fuente: Archivo digital Edgar Roberto Machuca Rangel.

Tabla 2. Presupuesto Coliseo Cubierto

PRESUPUESTO DE OBRA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR PARCIAL
1.0 PRELIMINARES					
1.1	Localización y Replanteo	m2	920.50	\$ 5,348.00	\$ 4,922,834.00
1.2	Campamento	Und	1.00	\$ 2,859,645.00	\$ 2,859,645.00
1.3	Cerramiento provisional en tela	m2	235.08	\$ 6,186.30	\$ 1,454,275.40
1.4	Retiro de escombros y/o material sobrante	m3	225.17	\$ 30,819.24	\$ 6,939,568.27
1.5	Descapote	m2	920.50	\$ 7,840.00	\$ 7,216,720.00
				SUBTOTAL	\$ 23,990,042.67
2.0 EXCAVACIONES Y RELLENOS					
2.1	Excavación a mano	m3	97.21	\$ 33,000.00	\$ 3,207,963.00
2.2	Excavaciones con embudo	m3	13.52	\$ 89,220.00	\$ 1,206,254.40
2.3	Relleno sub-base granular	m3	552.30	\$ 198,625.00	\$ 109,700,587.50
2.4	Relleno en material común compactado	m3	39.45	\$ 35,900.00	\$ 1,416,255.00
				SUBTOTAL	\$ 116,631,068.90
3.0 ESTRUCTURAS					
3.1	Concreto Ciclóped para cimentación y accesos	m3	66.39	\$ 450,951.45	\$ 29,938,566.77
3.2	Concreto para Zapatas 3000 psi	m3	12.50	\$ 682,885.75	\$ 8,536,071.88
3.3	Viga de Cimentación Amarre (0.30'x0.25') de 3000 psi	ml	109.40	\$ 105,723.93	\$ 11,566,197.94
3.4	Concreto solado 2500 e=0.05m	ml	109.40	\$ 26,220.11	\$ 2,868,480.03
3.5	Columnas en concreto 0.30'x0.30m 3000psi	ml	88.00	\$ 119,294.72	\$ 10,497,935.36
3.6	Viga sobre muro 0.40'x0.30 3000 psi	ml	218.80	\$ 150,851.68	\$ 33,008,535.68
3.7	Columnetas en concreto 0.20'x0.12m 3000psi	ml	90.00	\$ 58,924.76	\$ 5,303,228.40
3.8	Piso en Concreto 3000 psi, e=0.10m	m2	904.00	\$ 85,558.58	\$ 77,435,356.32
3.9	Viguetas y Columnetas Confinamiento gradería 0.15'x0.10m concreto 3000 psi	ml	184.80	\$ 57,603.07	\$ 10,645,047.34
3.10	Placa cubierta baño concreto 3000psi e=0.10m	m2	22.60	\$ 82,025.25	\$ 1,853,770.65
3.11	Mortero de Nivelación e=0.04m	m2	19.96	\$ 31,188.98	\$ 622,532.04
3.12	Andén perimetral, parque infantil y accesos en concreto 2500 psi e=0.10 m	m2	504.05	\$ 82,654.60	\$ 41,662,051.13
3.13	Barandil en concreto	ml	116.60	\$ 59,447.00	\$ 6,931,520.20
3.14	Concreto para huellas gradería 3000 psi	m2	116.20	\$ 69,347.00	\$ 7,988,774.40
3.15	Escalón en concreto 3000 psi accesos gradería 0.30'x0.25m	ml	21.60	\$ 62,548.93	\$ 1,351,056.89
				SUBTOTAL	\$ 260,206,224.80
4.0 ACEROS					
4.1	Acero de refuerzo fy=60000psi	kg	5,920.72	\$ 5,721.50	\$ 33,877,772.35
4.2	Malla electrosoldada	m2	4,246.74	\$ 8,587.50	\$ 36,460,314.58
				SUBTOTAL	\$ 70,338,086.93
5.0 MAMPOSTERIA					
5.1	Mampostería en ladrillo a la vista e=0.12m	m2	512.97	\$ 98,854.42	\$ 50,709,801.62
5.2	Sobremarcos en ladrillo a la vista	ml	69.82	\$ 66,511.99	\$ 4,650,349.14
5.3	Mampostería estructural gradería	m2	31.60	\$ 89,973.73	\$ 2,843,169.87
5.4	Mampostería Contrahuella gradería	ml	192.00	\$ 35,639.49	\$ 6,842,782.08
				SUBTOTAL	\$ 66,046,602.71
6.0 INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
6.1	Presupuesto eléctrico (VER ANEXO)	Und	1.00	\$ 61,464,744.00	\$ 61,464,744.00
				SUBTOTAL	\$ 61,464,744.00
7.0 APARATOS SANITARIOS					
7.1	Suministro e instalación lavamanos	Und	4.00	\$ 258,750.00	\$ 1,035,040.00
7.2	Suministro e instalación de sanitarios institucional doble descarga	Und	5.00	\$ 555,187.50	\$ 2,775,937.50
7.3	Suministro e instalación de lavamanos para baño discapacitados	Und	2.00	\$ 368,489.80	\$ 736,979.60
7.4	Suministro e instalación de orinal de pared	Und	2.00	\$ 355,898.75	\$ 711,797.50
7.5	Juego de barras para baño de discapacitados	Und	2.00	\$ 551,600.00	\$ 1,103,200.00
				SUBTOTAL	\$ 6,362,964.60
8.0 INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS					
8.1	Acometida Hidraulica de 3/4"	Und	1.00	\$ 267,483.32	\$ 267,483.32
8.2	Punto Hidraulico 1/2"	Und	14.00	\$ 42,673.32	\$ 597,426.48
8.3	Punto Sanitario de 4"	Und	17.00	\$ 90,601.73	\$ 1,540,229.41
8.4	Punto sanitario de 2"	Und	6.00	\$ 90,601.73	\$ 543,610.65
8.5	Caja de inspección 40x40	Und	2.00	\$ 142,156.45	\$ 284,312.90
8.6	Caja de inspección 60x60	Und	9.00	\$ 282,741.70	\$ 2,544,675.30
8.7	Suministro e instalación tubería de ventilación de 2"	ml	12.00	\$ 21,277.47	\$ 255,329.64
8.8	Suministro e instalación codo sanitario reventado	Und	5.00	\$ 37,495.97	\$ 187,479.85
8.9	Suministro e instalación tubería sanitaria 4"	ml	12.00	\$ 32,845.47	\$ 394,145.64
8.10	Suministro e instalación tubería pvc presión 3/4"	ml	102.00	\$ 10,253.67	\$ 1,045,874.34
8.11	Suministro e instalación tubería pvc presión 1/2"	ml	15.00	\$ 11,119.17	\$ 166,787.55
8.12	Suministro e instalación tubería sanitaria 6"	ml	80.00	\$ 89,710.32	\$ 7,176,816.00
8.13	Válvula de sectorización 3/4"	Und	2.00	\$ 59,095.67	\$ 118,191.34
8.14	Conexión red sanitaria	Und	2.00	\$ 185,919.49	\$ 371,838.98
				SUBTOTAL	\$ 11,212,299.40
9.0 FRISO, ESTUCCO, PINTURA, DILATACIONES, ENCHAPE MUROS Y PISOS					
9.1	Frso iso impermeabilizado sobre muro e=0.03	m2	62.74	\$ 29,970.00	\$ 1,880,437.68
9.2	Lineal de friso	ml	67.20	\$ 14,851.00	\$ 997,987.20
9.3	Estuco sobre friso para baños	m2	13.64	\$ 17,295.00	\$ 235,903.80
9.4	Suministro e instalación enchape de pared	m2	72.72	\$ 68,309.63	\$ 4,967,476.29
9.5	Suministro e instalación de cerámica piso	m2	20.11	\$ 72,011.25	\$ 1,448,145.24
9.6	Lineal de pintura para exteriores gris basalto	ml	375.75	\$ 11,665.00	\$ 4,383,615.15
9.7	Pintura para exteriores	m2	57.20	\$ 19,248.00	\$ 1,099,455.60
9.8	Pintura bajo placa baños	m2	20.11	\$ 13,307.50	\$ 267,613.83

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR PARCIAL
9.9	Filos y dilataciones	ml	224.00	5754.87	\$ 1,289,090.88
SUBTOTAL					\$ 16,783,788.00
10.0 CUBIERTA					
10.1	Suministro e instalación de cercha metálica	ml	156.48	\$ 251,598.54	\$ 39,370,138.84
10.2	Suministro e instalación de correa metálica	ml	623.20	\$ 168,158.28	\$ 104,796,237.33
10.3	Suministro e instalación de teja galvanizada tipo Master 1000	m2	866.90	\$ 89,273.12	\$ 77,390,870.62
10.4	Contraviento diámetro de 5/8"	ml	112.08	\$ 25,585.91	\$ 2,857,668.42
10.5	Platina e= 1/4" 10.25"0.25m	Und	12.00	\$ 150,680.90	\$ 1,808,170.80
10.6	Anclajes para fijación de cercha a platina	Und	72.00	\$ 35,231.60	\$ 2,536,675.20
10.7	Riostra cercha 2" 1/2" x 3/16"	ml	63.40	\$ 67,276.40	\$ 4,265,323.76
10.8	Riostra correa 1" x 1/8"	ml	130.40	\$ 53,699.25	\$ 7,002,382.20
10.9	Canales en lámina galvanizada	ml	66.00	\$ 50,910.00	\$ 3,360,060.00
10.1	Vasos en lámina para canal de aguas lluvias	Und	6.00	\$ 58,848.00	\$ 353,088.00
10.11	Bajantes para Aguas lluvias 3"	ml	50.00	\$ 47,562.12	\$ 2,378,105.00
SUBTOTAL					\$ 248,128,721.00
11.0 CARPINTERIA METALICA					
11.1	Puerta metálica en lámina coil rolled cal 18	m2	35.96	\$ 217,700.00	\$ 7,828,492.00
11.2	Baranda metálica para coliseo y accesos	ml	78.00	\$ 503,742.85	\$ 39,291,942.30
SUBTOTAL					\$ 47,120,434.30
12.0 AREA DEPORTIVA Y COMPLEMENTARIOS					
12.1	Porticos multifuncionales	Und	2.00	\$ 1,699,200.00	\$ 3,398,400.00
12.2	Demarcación Cancha	ml	124.78	\$ 13,413.00	\$ 1,673,674.14
12.3	Tablero acrílico (incluye instalación)	Und	2.00	\$ 945,600.00	\$ 1,891,200.00
12.4	Alianado de piso y pulido con endurecedor	m2	587.61	\$ 36,206.00	\$ 21,275,007.66
12.5	Kit de juegos infantiles	Und	1.00	\$ 24,644,652.04	\$ 24,644,652.04
12.6	Kit Gimnasio al aire libre	Und	1.00	\$ 77,717,145.98	\$ 77,717,145.98
12.7	Baldosa prepuñada cuadrado y/o arcoaleno	m2	355.00	\$ 141,375.00	\$ 50,188,125.00
SUBTOTAL					\$ 180,788,204.82
13.0 LIMPIEZA GENERAL					
13.1	Limpeza general	m2	1,613.56	\$ 7,717.50	\$ 12,452,642.35
13.2	Hidrofugo Repelente Mampostería a la vista	m2	330.00	\$ 12,085.75	\$ 3,988,527.50
SUBTOTAL					\$ 16,441,269.85

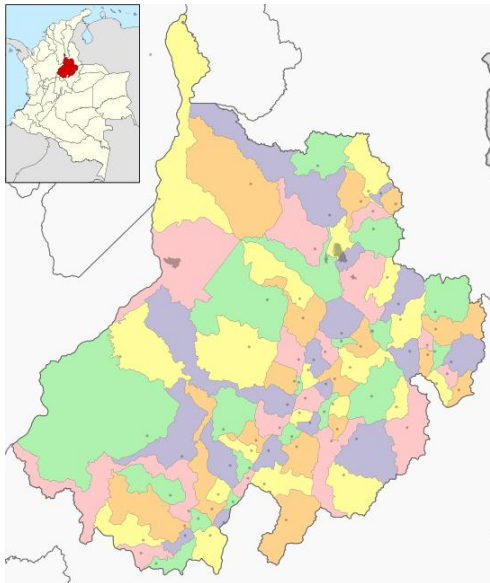
VALOR COSTO DIRECTO	\$ 1,110,800,383.11
AIU (36%)	\$ 388,780,134.09
COSTO TOTAL DE LA OBRA FISICA	\$ 1,499,580,517.20
TOTAL INTERVENTORIA (7% DEL C.D.)	\$ 77,756,026.82
VALOR TOTAL PROYECTO	\$ 1,577,336,544.02

4.2. CONSTRUCCIÓN COLISEO CUBIERTO MUNICIPIO DE SANTANDER

Este proyecto consiste en la elaboración de planos y presupuestos para la construcción del coliseo cubierto.

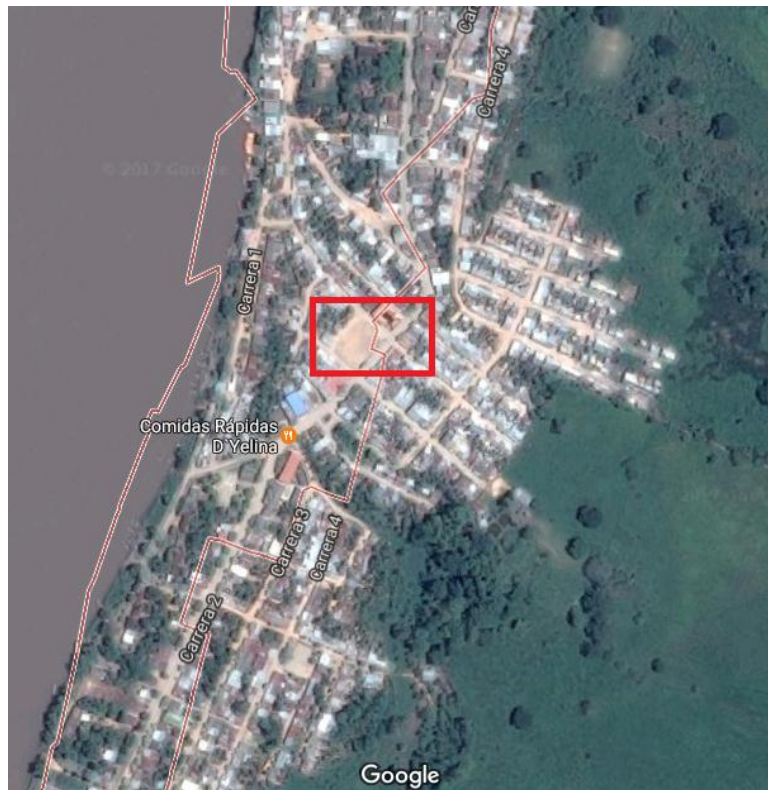
En la imagen 17 y 18 se encuentra la ubicación geográfica del departamento y la fotografía satelital de la localización del proyecto.

Imagen 17. Ubicación geográfica del departamento



Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Santander_\(Colombia\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Santander_(Colombia))

Imagen 18. Ubicación proyecto



Fuente: <https://www.google.com.co/maps/place/>

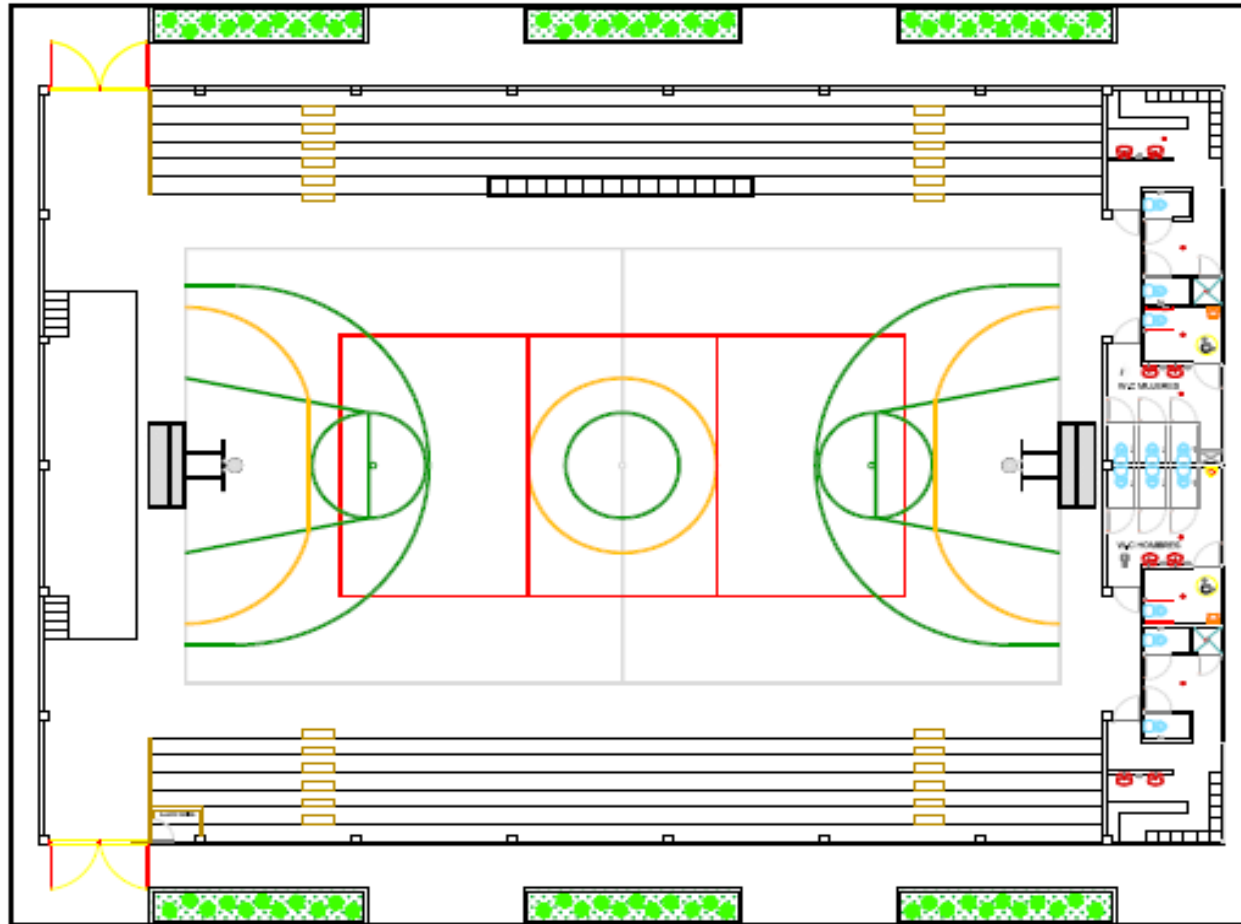
Las actividades desarrolladas consistieron en la actualización del presupuesto **(Tabla 3)** el cual incluía el Análisis de Precios Unitarios (APU) y el cálculo de las cantidades de obra. También se realizó la corrección de los planos arquitectónicos. **(Imagen 19)**.

Tabla 3. Presupuesto Coliseo cubierto

PRESUPUESTO					
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDADES	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
1.0	PRELIMINARES				
1.1	Localización y replanteo	M2	1280,00	\$ 3.501,33	\$ 4.481.702,40
1.2	Cerramiento Provisional	ML	144,00	\$ 13.903,20	\$ 2.002.060,80
1.3	Campamento	UND	1,00	\$ 2.436.993,00	\$ 2.436.993,00
1.4	Demolición de sardinel	ML	144,00	\$ 9.900,00	\$ 1.425.600,00
1.5	Tala de árboles	UND	2,00	\$ 277.200,00	\$ 554.400,00
1.6	Descapote y conformación de terreno	M2	1280,00	\$ 7.350,00	\$ 9.408.000,00
				SUBTOTAL	\$ 20.308.756,20
2.0	EXCAVACIONES Y RELLENOS				
2.1	Excavación a mano	M3	119,88	\$ 33.000,00	\$ 3.956.056,50
2.2	Excavación en roca	M3	6,31	\$ 103.540,36	\$ 653.287,90
2.3	Excavación con enladrado	M3	21,62	\$ 40.242,85	\$ 870.050,43
2.4	Relleno material común	M3	9,94	\$ 33.680,00	\$ 334.779,20
2.5	Relleno con subbase granular	M3	199,88	\$ 88.320,00	\$ 17.653.401,60
				SUBTOTAL	\$ 23.487.575,62
3.0	ESTRUCTURA				
3.1	Concreto Ciclopeo	M3	25,32	\$ 451.469,02	\$ 11.431.195,59
3.2	Concreto Para Zapatas 3000 psi	M3	9,10	\$ 692.229,75	\$ 6.299.290,73
3.3	Sotado vigas de cimentación	ML	120,20	\$ 26.076,94	\$ 3.134.448,19
3.4	Viga de Cimentación Amarre (0,3*0,30) 3000 psi	ML	120,20	\$ 80.870,39	\$ 9.720.620,88
3.5	Columna en Concreto (0,3*0,3) 3000 psi	ML	126,36	\$ 85.353,68	\$ 10.785.291,00
3.6	Vigas en concreto de (0,3*0,3) 3000psi	ML	240,40	\$ 88.883,68	\$ 21.367.636,67
3.7	Viguetas y columnetas de confinamiento en concreto de 3000 psi (0,20x0,12m) incluye refuerzo	ML	273,51	\$ 63.672,28	\$ 17.415.005,30
3.8	Viguetas y columnetas de confinamiento en concreto de 3000 psi (0,20x0,20m) incluye refuerzo	ML	161,52	\$ 73.894,16	\$ 11.935.384,72
3.9	Placa en concreto 3000 psi e=0,12 m	M2	24,56	\$ 94.476,57	\$ 2.320.344,56
3.10	Plaquea de gradería en concreto e = 0,07m	ML	367,20	\$ 38.246,09	\$ 14.043.964,25
3.11	Grada de acceso en Concreto (0,30m*0,2m) 3000 psi	ML	32,00	\$ 141.438,27	\$ 4.526.024,64
3.12	Acero de Refuerzo Fy= 60000 psi	KG	9141,85	\$ 5.437,39	\$ 49.707.823,35
3.13	Malla electrosoldada para refuerzo	M2	740,53	\$ 21.550,00	\$ 15.958.421,50
3.14	Anclaje estructural con epóxico y varilla de 3/8"	UND	280,00	\$ 11.907,40	\$ 3.334.072,00
				SUBTOTAL	\$ 181.979.523,38
4.0	MAMPOSTERIA				
4.1	Mampostería en ladrillo a la vista	M2	474,50	\$ 90.777,37	\$ 43.073.862,00
4.2	Mampostería H7	ML	44,16	\$ 25.568,69	\$ 1.129.113,35
4.3	Mampostería temosa en saga	M2	153,84	\$ 86.474,21	\$ 13.303.192,47
				SUBTOTAL	\$ 57.506.167,82
5.0	INSTALACIONES ELECTRICAS				
5.1	Acometida Eléctrica	UND	1,00	\$ 7.875.709,08	\$ 7.875.709,08
5.2	Suministro e instalación Luminaria Abierta 400W	UND	24,00	\$ 378.650,00	\$ 9.087.600,00
5.3	Suministro e instalación Reflector Sodio 250W	UND	4,00	\$ 368.650,00	\$ 1.474.600,00
5.4	Punto Eléctrico para luminaria abierta	UND	24,00	\$ 229.982,75	\$ 5.519.586,00
5.5	Punto Eléctrico	UND	53,00	\$ 131.435,55	\$ 6.966.084,15
5.6	Suministro e instalación de Lámpara fluorescente 2 x 48	UND	18,00	\$ 165.227,50	\$ 2.974.095,00
5.7	Suministro e instalación de Lámpara incandescente	UND	12,00	\$ 99.650,00	\$ 1.195.800,00
5.8	Subcometida eléctrica sector baños	UND	1,00	\$ 1.588.768,00	\$ 1.588.768,00
5.9	Suministro e instalación tubería pvc eléctrica 3/4"	ML	45,38	\$ 5.286,90	\$ 239.919,52
5.10	Suministro e instalación tubería pvc eléctrica 1"	ML	20,90	\$ 7.093,54	\$ 148.254,99
5.11	Suministro e instalación tubería EMT eléctrica 3/4"	ML	337,56	\$ 10.969,50	\$ 3.702.864,42
5.12	Suministro e instalación cable #8	ML	222,90	\$ 5.132,00	\$ 1.143.922,80
5.13	Suministro e instalación cable #10	ML	299,63	\$ 4.298,00	\$ 1.287.809,74
5.14	Suministro e instalación cable #12	ML	668,58	\$ 3.878,00	\$ 2.592.753,24
5.15	Suministro e instalación alambre #14d	ML	66,28	\$ 2.439,00	\$ 161.656,92
5.16	Caja eléctrica de paso 20x15	UND	4,00	\$ 34.612,00	\$ 138.448,00
				SUBTOTAL	\$ 46.097.871,86
6.0	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS				
6.1	Punto Hidráulico 1/2"	UND	26,00	\$ 37.890,45	\$ 985.151,70
6.2	Punto sanitario	UND	34,00	\$ 54.316,20	\$ 1.846.750,80
6.3	Suministro e instalación sanitario institucional doble descarga	UND	10,00	\$ 517.916,20	\$ 5.179.162,00
6.4	Suministro e instalación sanitario para discapacitado	UND	2,00	\$ 684.976,20	\$ 1.369.952,40
6.5	Suministro e instalación de lavamanos	UND	8,00	\$ 279.946,20	\$ 2.239.569,60
6.6	Suministro e instalación de lavamanos discapacitados	UND	2,00	\$ 364.946,20	\$ 729.892,40
6.7	Suministro e instalación de Ducha (incluye grifería)	UND	2,00	\$ 58.900,00	\$ 117.800,00
6.8	Suministro e instalación de incrustaciones para baño	UND	26,00	\$ 249.033,70	\$ 6.474.876,20
6.9	Suministro e instalación de Orinales individuales	UND	1,00	\$ 250.976,20	\$ 250.976,20
6.10	Sum e inst tubería sanitaria 2" incluye accesorios	ML	10,92	\$ 17.651,76	\$ 192.757,22
6.11	Sum e inst tubería sanitaria 4" incluye accesorios	ML	47,16	\$ 35.785,07	\$ 1.687.623,90
6.12	Sum e inst tubería sanitaria 6" incluye accesorios	ML	100,18	\$ 70.468,47	\$ 7.059.531,32
6.13	Bajante de aguas lluvias en pvc de 4" (incluye acces.)	ML	50,25	\$ 25.898,22	\$ 1.301.385,56
6.14	Canal de aguas lluvias en lámina galvanizada	ML	105,40	\$ 42.334,65	\$ 4.462.072,11
6.15	Sum e inst tubería PVC presión 1/2"	ML	15,34	\$ 5.955,30	\$ 91.354,30
6.16	Sum e inst tubería PVC presión 3/4"	ML	75,14	\$ 5.458,02	\$ 410.115,62
6.17	Caja de inspección sanitaria (0,4*0,4m)	UND	3,00	\$ 192.691,86	\$ 578.075,58
6.18	Caja de inspección sanitaria (0,5*0,5m)	UND	6,00	\$ 245.808,75	\$ 1.474.852,50
6.19	Caja de inspección sanitaria (0,6*0,6m)	UND	7,00	\$ 336.863,90	\$ 2.358.047,30
6.20	Caja de inspección sanitaria (0,8*0,8m)	UND	1,00	\$ 390.486,78	\$ 390.486,78
6.21	Suministro e instalación de codo sanitario reventado 3x2"	UND	12,00	\$ 19.651,20	\$ 235.814,40
6.22	Sum e inst tubería de ventilación de 2"	ML	35,00	\$ 14.111,16	\$ 493.890,60
6.23	Acometida hidráulica	UND	1,00	\$ 459.626,02	\$ 459.626,02
6.24	Conexión a pozo de alcantarillado	UND	1,00	\$ 146.466,12	\$ 146.466,12
6.25	Valvula de sectorización de 3/4"	UND	2,00	\$ 59.625,50	\$ 119.251,00
				SUBTOTAL	\$ 40.655.481,63

7,0	ACABADOS MUROS Y PISOS				
7,1	Piso en Concreto 2500 psi e=0.1m	M2	740,53	\$ 71.289,34	\$ 52.791.894,95
7,2	Friso impermeabilizado sobre muro	M2	279,64	\$ 25.986,12	\$ 7.266.758,60
7,3	Lineal de friso impermeabilizado sobre muro	ML	38,00	\$ 15.591,67	\$ 592.483,46
7,4	Suministro e instalacion ceramica de piso y pared	M2	279,64	\$ 58.540,70	\$ 16.370.321,35
7,5	Lineal de ceramica de piso y pared	ML	38,00	\$ 35.037,85	\$ 1.331.438,30
7,6	Limpieza y aplicación de hidrofugo para mampostería a la vista	M2	474,50	\$ 10.590,44	\$ 5.025.163,78
7,7	Celosis Metálica para fachada	M2	429,11	\$ 382.420,00	\$ 164.100.246,20
7,8	Ventana en celosis metálica	ML	11,44	\$ 228.288,22	\$ 2.611.617,24
7,9	Piso en baldosín de granito pulido	M2	630,00	\$ 119.890,54	\$ 75.531.040,20
7,10	Mortero de nivelación e=4cm	M2	630,00	\$ 41.464,74	\$ 26.122.786,20
7,11	Pintura para exteriores	ML	56,64	\$ 9.599,50	\$ 543.715,68
7,12	Lineal de friso sobre muro	ML	56,64	\$ 14.221,42	\$ 805.501,23
7,13	Filos y dilataciones en friso	ML	77,44	\$ 4.579,00	\$ 354.597,76
				SUBTOTAL	\$ 353.447.564,95
8,0	ESTRUCTURA METALICA				
8,1	Cercha metálica en perfil estructural de acero L 2 1/2" x 2 1/2" x 3/16"	ML	230,72	\$ 247.687,16	\$ 57.146.381,66
8,2	Correa en perfil estructural tipo PHR-C 160 x 60 x 20 2mm	ML	940,57	\$ 74.103,44	\$ 69.699.472,66
8,3	Platina 0.30x0.40 x 3/8" anclada con acero de 3/4" para acople de Cercha	UND	16,00	\$ 99.520,40	\$ 1.592.326,40
8,4	Pasamanos para gradería en tubo metálico de 2" y 1 1/2"	ML	25,86	\$ 227.364,80	\$ 5.879.653,73
8,5	Suministro e Instalacion cubierta galvanizada tipo master 1000	M2	1270,23	\$ 46.058,50	\$ 58.504.888,46
8,6	Flanche metálico para cubierta	ML	26,80	\$ 31.429,75	\$ 836.031,35
				SUBTOTAL	\$ 193.658.754,06
9,0	URBANISMO				
9,1	Sardinel en concreto	ML	143,60	\$ 64.518,41	\$ 9.264.843,68
9,2	Anden en concreto e=0,1m 2500 PSI	M2	213,74	\$ 64.727,17	\$ 13.834.785,32
9,3	Zonas verdes	M2	52,50	\$ 25.447,50	\$ 1.335.993,75
9,4	Bordillo para jardineras tipo alfaja cocida	ML	96,60	\$ 42.171,19	\$ 4.073.736,95
				SUBTOTAL	\$ 28.509.359,70
10,0	OTROS				
10,1	Puerta metálica en lamina cold rolled cal 20	M2	49,68	\$ 156.450,00	\$ 7.772.436,00
10,2	Banca corrida en concreto	ML	7,20	\$ 86.900,99	\$ 625.687,13
10,3	Juego de Barras para baño de discapacitados	UND	2,00	\$ 540.800,00	\$ 1.081.600,00
10,4	Porteria Polifuncional	UND	2,00	\$ 1.674.500,00	\$ 3.349.000,00
10,5	Tablero acrílico para baloncesto	UND	2,00	\$ 869.700,00	\$ 1.739.400,00
10,6	Demarcacion Cancha	ML	317,46	\$ 20.829,50	\$ 6.612.533,07
10,7	Pintura gris basalto en vigas y columnas	ML	801,79	\$ 11.624,50	\$ 9.320.407,86
10,8	Limpieza general	M2	1937,00	\$ 6.438,00	\$ 12.470.406,00
10,90	Retiro de escombros y material sobrante	M3	634,02	\$ 23.080,00	\$ 14.633.181,60
				SUBTOTAL	\$ 57.604.651,66
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 1.003.235.706,88
	A.I.U. (35%)				\$ 351.132.497,41
	COSTO TOTAL OBRA				\$ 1.354.368.204,29
	INTERVENTORIA (7% COSTO TOTAL OBRA)				\$ 70.226.499,48
	COSTO TOTAL PROYECTO				\$ 1.424.594.703,77

Imagen 19. Plano de detalles Arquitectónicos



Fuente: Archivo digital Edgar Roberto Machuca Rangel.

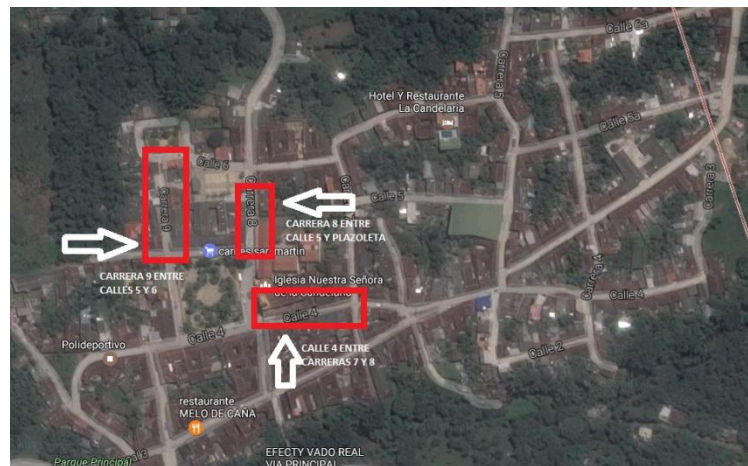
4.3. CONSULTORÍA - ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE VÍAS URBANAS.

Las actividades desarrolladas en este proyecto consistieron inicialmente en la formulación de la propuesta para la consultoría “Elaborar los estudios y diseños de vías urbanas y corregimientos”, se hizo necesario leer y analizar el pliego de condiciones para aportar los documentos necesarios y cumplir con los requisitos para esta licitación.

Una vez adjudicado el contrato, se procedió a la ejecución del mismo, se contrataron estudios de suelos, topografía del terreno y diseños en pavimento rígido, teniendo esta información se realizó el presupuesto y se contrataron algunos diseños arquitectónicos para la pavimentación en piedra barichara de las vías urbanas: calle 4 entre carreras 7 y 8, carrera 8 entre calle 5 y plazoleta, carrera 9 entre calles 5 y 6 del municipio.

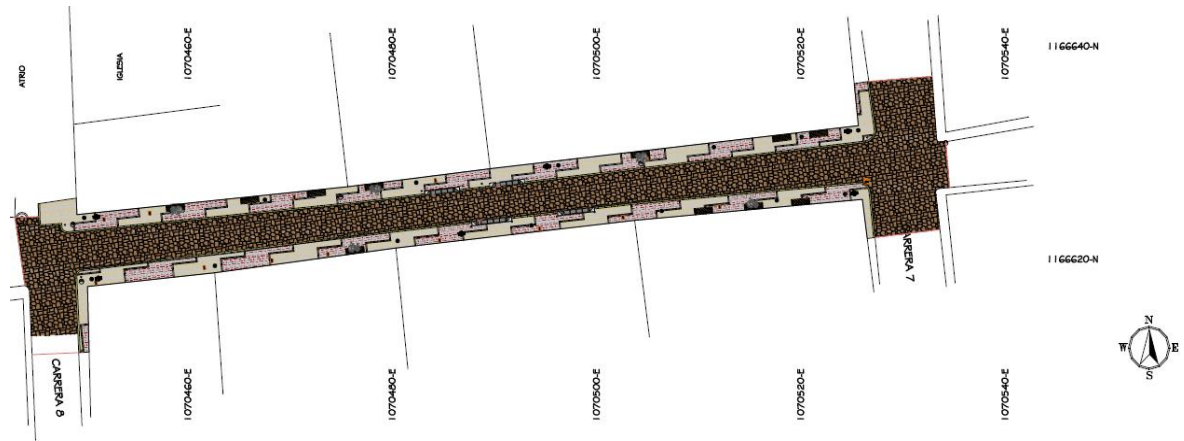
Teniendo la topografía del terreno, se identificaron las actividades a realizar, se calcularon las cantidades de obra, se realizaron las respectivas cotizaciones con los proveedores para incluir los precios adecuados de los materiales, equipo, transporte y mano de obra necesarios, teniendo estos valores se procede a realizar el análisis de precios unitario (APU) para cada actividad, por último se conglera la información en el presupuesto general de la obra, mostrando allí los costos directos, administración imprevistos y utilidades (AIU), interventoría y costo total de la obra.

Imagen 20. Ubicación google maps vías a pavimentar en piedra Barichara



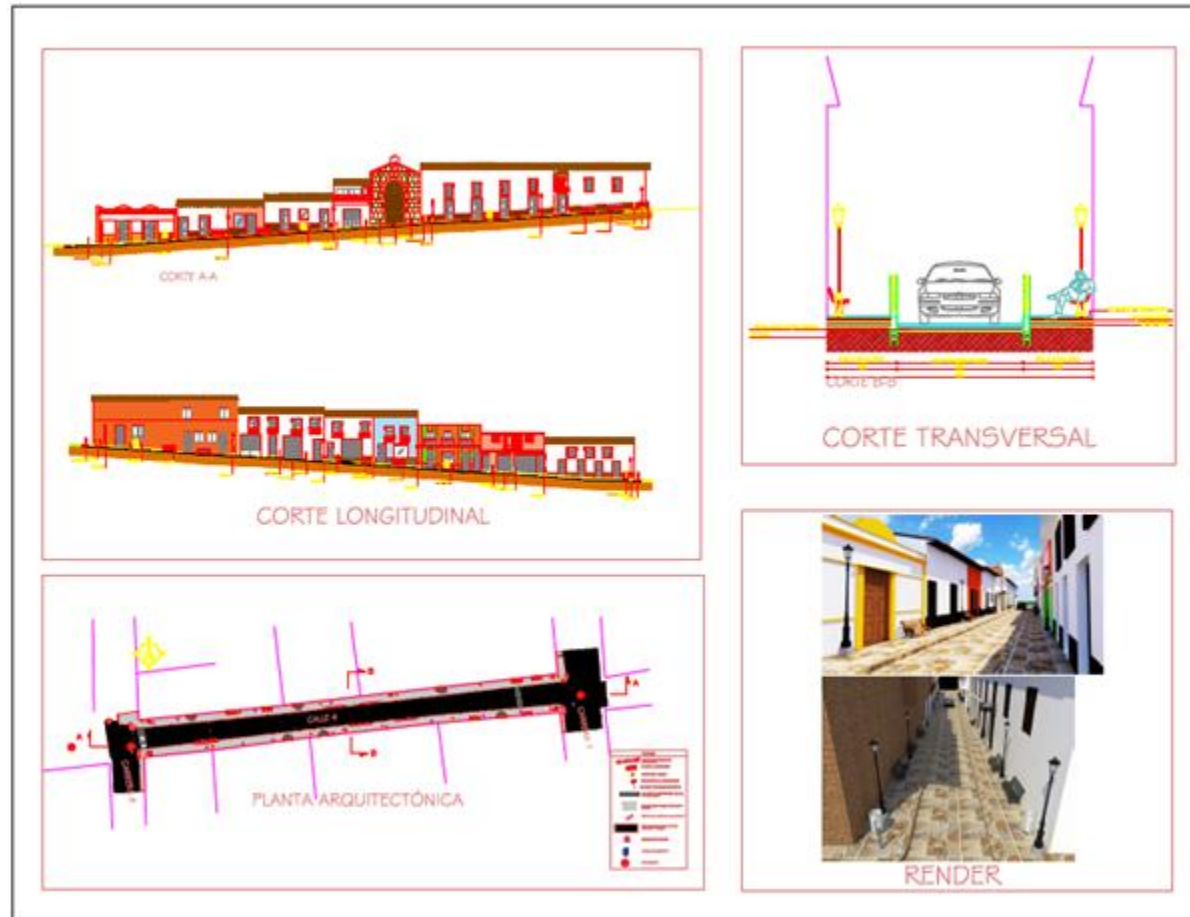
Fuente: <https://www.google.com.co/maps/place/>

Imagen 21. Vista en planta vía a pavimentar en piedra Barichara



Fuente: Archivo digital Edgar Roberto Machuca Rangel.

Imagen 22. Plano arquitectónico vía piedra Barichara



Fuente: Archivo digital Edgar Roberto Machuca Rangel

Tabla 4. Presupuesto Calle 4 entre carreras 7 y 8.

PRESUPUESTO DE OBRA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR PARCIAL
1.0	VÍAS Y ANDENES				
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m2	505.60	\$ 3.392.50	\$ 1.715.248.00
1.2	DEMOLICIÓN ANDÉN EN CONCRETO	m2	120.00	\$ 20.735.71	\$ 2.488.285.20
1.3	DESAMONTE VÍA EN PIEDRA BARICHARA	m2	350.00	\$ 27.966.66	\$ 10.627.330.80
1.4	RETIRO DE ESCOMBROS Y/O MATERIAL SOBRIANTE	m3	441.34	\$ 38.130.00	\$ 16.828.294.20
1.5	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECCIONADO	m3	100.00	\$ 106.550.00	\$ 10.655.000.00
1.6	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE	m2	500.00	\$ 14.780.00	\$ 7.390.000.00
1.7	RELLENO SUBBASE GRANULAR	m3	99.84	\$ 302.797.35	\$ 30.231.287.42
1.8	CONCRETO 3000 PSI PARA ASENTAR PIEDRA E = 0.10 M	m2	505.60	\$ 98.897.13	\$ 50.002.388.93
1.9	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN PIEDRA BARICHARA ABUZARDADA Y CANTEADA	m2	505.60	\$ 168.713.32	\$ 85.301.454.59
1.10	SARDINEL O. 15x0.30 m EN PIEDRA BARICHARA	ml	160.00	\$ 118.524.79	\$ 18.963.966.40
				SUBTOTAL	\$ 234.203.255.54
2.0	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
2.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	ml	266.00	\$ 2.515.00	\$ 668.990.00
2.2	EXCAVACIONES NORMALES EN TIERRA	m3	207.58	\$ 33.000.00	\$ 6.850.140.00
2.3	EXCAVACIONES EN ROCA	m3	39.56	\$ 87.250.00	\$ 3.451.610.00
2.4	EXCAVACIONES HÚMEDAS	m3	21.25	\$ 42.428.57	\$ 901.607.11
2.5	MANEJO DE AGUAS	dia	8.00	\$ 216.500.00	\$ 1.732.000.00
2.6	RETIRO TUBERÍA DE GRES	ml	83.00	\$ 7.425.00	\$ 616.275.00
2.7	DEMOLICIÓN CAJAS DE INSPECCIÓN	und	15.00	\$ 19.800.00	\$ 297.000.00
2.8	RELLENO EN ARENA PARA BASE DE TUBERÍA	m3	19.55	\$ 167.060.00	\$ 3.266.023.00
2.9	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	14.03	\$ 35.900.00	\$ 503.677.00
2.10	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECCIONADO	m3	153.00	\$ 106.550.00	\$ 19.498.650.00
2.11	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, TUBERÍA PVC SANITARIA TIPO FORT 8"	ml	85.00	\$ 68.730.75	\$ 5.842.113.75
2.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, SILLA YEE 8x6"	und	17.00	\$ 142.440.00	\$ 2.421.480.00
2.13	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, TUBERÍA PVC SANITARIA 6"	ml	50.00	\$ 65.640.00	\$ 3.282.000.00
2.14	CAJA DE INSPECCIÓN 60x60	und	17.00	\$ 345.215.19	\$ 5.868.658.23
2.15	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, TUBERÍA PVC PRESIÓN 3" RDE 21	ml	85.00	\$ 53.198.56	\$ 4.521.877.60
2.16	COLLARÍN DE DERIVACIÓN 3x1/2"	und	15.00	\$ 18.255.00	\$ 273.825.00
2.17	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, TUBERÍA PVC PRESIÓN 1/2" RDE 13.5	ml	45.00	\$ 9.963.00	\$ 448.335.00
2.18	DOMICILIARIA DE ACUEDUCTO	und	15.00	\$ 455.475.00	\$ 6.832.125.00
2.19	VÁLVULA DE SECTORIZACIÓN 3"	und	2.00	\$ 500.142.85	\$ 1.000.285.70
2.20	CAJA PARA VÁLVULA DE SECTORIZACIÓN	und	2.00	\$ 288.840.00	\$ 577.680.00
2.21	EMPALME CONDUCCIÓN ACUEDUCTO	und	2.00	\$ 72.780.00	\$ 145.560.00
2.22	EMPALME RED ALCANTARILLADO	und	2.00	\$ 51.254.36	\$ 102.508.72
2.23	CÁRCAMO EN CONCRETO REFORZADO	und	2.00	\$ 1.341.510.49	\$ 2.683.020.98
2.24	REJA EN HIERRO FUNDIDO PARA CÁRCAMO EN CONCRETO REFORZADO	und	2.00	\$ 1.367.820.00	\$ 2.735.640.00
2.25	ASEO Y LIMPIEZA	m2	505.60	\$ 4.932.00	\$ 2.493.619.20
				SUBTOTAL	\$ 77.014.701.29
3.0	MOBILIARIO				
3.1	ESCAÑOS EN ALUMINIO FUNDIDO	und	12.00	\$ 1.018.753.85	\$ 12.225.046.20
3.2	CESTA DE BASURA EN ACERO INOXIDABLE	und	6.00	\$ 605.837.97	\$ 3.635.027.82
3.3	BOLARDO EN ACERO INOXIDABLE REFORZADO	und	18.00	\$ 381.324.47	\$ 6.863.840.46
				SUBTOTAL	\$ 22.723.914.48
4.0	INSTALACIONES ELÉCTRICAS (VER ANEXO)				
4.1	COMPONENTE REMODELACIÓN RED SUBTERRANEA (VER ANEXO)	und	1.00	\$ 58.419.869.00	\$ 58.419.869.00
4.2	COMPONENTE DE ILUMINACIÓN EXTERIOR (VER ANEXO)	und	1.00	\$ 62.740.361.00	\$ 62.740.361.00
				SUBTOTAL	\$ 121.160.230.00
VALOR COSTO DIRECTO					\$ 455,102,101.31
AIU (35%)					\$ 159,285,735.46
COSTO TOTAL DE LA OBRA FISICA					\$ 614,387,836.77
TOTAL INTERVENTORIA (7% DEL C.D)					\$ 31,857,147.09
VALOR TOTAL PROYECTO					\$ 646,244,983.86

Tabla 5. Presupuesto carrera 9 entre calles 5 y 6, carrera 8 entre calle 5 y plazoleta

PRESUPUESTO DE OBRA CARRERA 9 ENTRE CALLES 5 Y 6						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNO	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR PARCIAL	
2.0 VÍAS Y ANDENES						
2.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m2	706,50	\$ 3.392,50	\$ 2.396.805,25	
2.2	DEMOLICIÓN ANDEN EN CONCRETO	m2	192,00	\$ 20.735,72	\$ 3.981.256,32	
2.3	DESMONTE VÍA EN PIEDRA BARRICHARA	m2	525,00	\$ 27.966,66	\$ 14.602.829,90	
2.4	RETRIO DE ESCOMBROS Y/O MATERIAL SOBRIANTE	m3	162,45	\$ 38.130,00	\$ 6.192.693,50	
2.5	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECCIONADO	m3	141,40	\$ 206.550,00	\$ 29.006.170,00	
2.6	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE	m2	707,00	\$ 14.780,00	\$ 10.448.460,00	
2.7	RELLENO SUBBASE GRANULAR	m3	197,55	\$ 302.797,55	\$ 47.705.722,49	
2.8	CONCRETO 3000 PSI PARA ASENTAR PIEDRA E + 0,10 M	m2	325,00	\$ 98.897,13	\$ 32.052.012,85	
2.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN PIEDRA BARRICHARA ABUCARDADA Y CANTEADE	m2	535,00	\$ 168.713,52	\$ 90.887.339,80	
2.10	ANDEN EN CONCRETO	m2	192,00	\$ 83.463,24	\$ 16.024.842,08	
2.11	SARDINEL EN CONCRETO	m	160,00	\$ 64.555,99	\$ 10.328.959,80	
					SUBTOTAL	\$ 284.368.215,49
2.0 INSTALACIONES HIGIENOSANITARIAS						
2.1	EXCAVACIONES NORMALES EN TIERRA	m3	2,94	\$ 33.000,00	\$ 97.020,00	
2.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, SILLA VIE 2M ²	und	3,00	\$ 142.480,00	\$ 142.480,00	
2.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, TUBERÍA PVC SANITARIA 6"	m	6,00	\$ 65.640,00	\$ 393.840,00	
2.4	CÁRCAMO EN CONCRETO REFORZADO	und	3,00	\$ 1.343.510,49	\$ 1.343.510,49	
2.5	REJA EN HIERRO FUNDIDO PARA CÁRCAMO EN CONCRETO REFORZADO	und	3,00	\$ 1.367.820,00	\$ 1.367.820,00	
2.6	ASO Y LIMPIEZA	m2	707,00	\$ 4.932,00	\$ 3.488.924,00	
					SUBTOTAL	\$ 6.629.104,49
VALOR COSTO DIRECTO					\$ 271.197.769,98	
PRESUPUESTO DE OBRA CARRERA 8 ENTRE CALLES 5 Y PLAZOLETA						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNO	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR PARCIAL	
2.0 VÍAS Y ANDENES						
2.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m2	325,00	\$ 3.392,50	\$ 1.088.837,50	
2.2	DEMOLICIÓN ANDEN EN CONCRETO	m2	385,00	\$ 20.735,72	\$ 2.177.249,55	
2.3	DEMOLICIÓN VÍA EN CONCRETO	m2	231,00	\$ 27.966,66	\$ 6.460.299,48	
2.4	RETRIO DE ESCOMBROS Y/O MATERIAL SOBRIANTE	m3	77,28	\$ 38.130,00	\$ 2.948.823,00	
2.5	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECCIONADO	m3	67,20	\$ 206.550,00	\$ 7.160.160,00	
2.6	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE	m2	338,00	\$ 14.780,00	\$ 4.986.000,00	
2.7	RELLENO SUBBASE GRANULAR	m3	73,50	\$ 302.797,55	\$ 22.255.605,23	
2.8	CONCRETO 3000 PSI PARA ASENTAR PIEDRA E + 0,10 M	m2	231,00	\$ 98.897,13	\$ 22.845.237,05	
2.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN PIEDRA BARRICHARA ABUCARDADA Y CANTEADE	m2	231,00	\$ 168.713,52	\$ 38.972.776,82	
2.10	ANDEN EN CONCRETO	m2	385,00	\$ 83.463,24	\$ 3.213.645,20	
2.11	SARDINEL EN CONCRETO	m	84,00	\$ 64.555,99	\$ 5.421.709,56	
					SUBTOTAL	\$ 123.008.313,93
2.0 INSTALACIONES HIGIENOSANITARIAS						
2.1	EXCAVACIONES NORMALES EN TIERRA	m3	2,94	\$ 33.000,00	\$ 97.020,00	
2.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, SILLA VIE 2M ²	und	3,00	\$ 142.480,00	\$ 142.480,00	
2.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, TUBERÍA PVC SANITARIA 6"	m	6,00	\$ 65.640,00	\$ 393.840,00	
2.4	CÁRCAMO EN CONCRETO REFORZADO	und	3,00	\$ 1.343.510,49	\$ 1.343.510,49	
2.5	REJA EN HIERRO FUNDIDO PARA CÁRCAMO EN CONCRETO REFORZADO	und	3,00	\$ 1.367.820,00	\$ 1.367.820,00	
2.6	ASO Y LIMPIEZA	m2	338,00	\$ 4.932,00	\$ 1.677.116,00	
					SUBTOTAL	\$ 4.999.782,49
VALOR COSTO DIRECTO					\$ 128.008.096,42	
TOTAL COSTO DIRECTO CARRERA 9 ENTRE CALLES 5 Y 6 + CARRERA 8 ENTRE CALLE 5 Y PLAZOLETA					\$ 399.205.866,40	
ANU (35%)					\$ 139.732.552,81	
COSTO TOTAL DE LA OBRA FISICA					\$ 538.938.419,21	
TOTAL INTERVENTORIA (7% DEL C.O)					\$ 27.646.510,50	
VALOR TOTAL PROYECTO					\$ 566.584.929,71	

4.4. CONSTRUCCIÓN PALACIO MUNICIPAL (SUAITA - SANTANDER)

Proyecto realizado en el municipio de Suaita, Santander, el cual consistió en la construcción de un moderno edificio para el funcionamiento de la alcaldía.

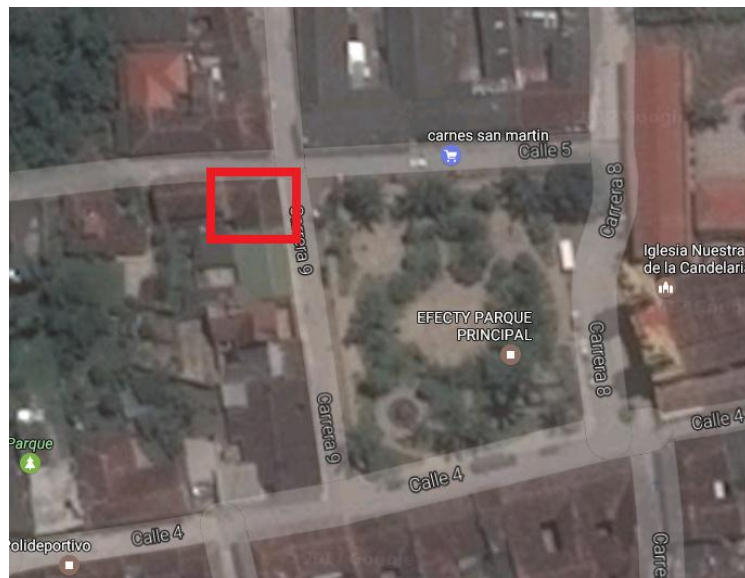
Este proyecto tiene la obra civil ejecutada en su totalidad y lo que se realizó fue el acta de mayores y menores por unas actividades no contempladas en el contrato y posteriormente el acta final.

Imagen 23. Ubicación geográfica municipio de Suaita.



Fuente: http://www.suaita-santander.gov.co/mapas_municipio.

Imagen 24. Ubicación Google Maps palacio Suaita.



Fuente: <https://www.google.com.co/maps/place/Suaita,+Santander>

Al momento de ingreso a la empresa, la obra civil se encontraba ejecutada en su totalidad y estaba pendiente su entrega, por ello se hizo una verificación de cantidades de obra finales ejecutadas con datos suministrados por el ingeniero residente para presentarlo a la entidad competente y así llevar a cabo la liquidación del contrato.

4.5. MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN COLISEO LOS POZOS (GUACA SANTANDER)

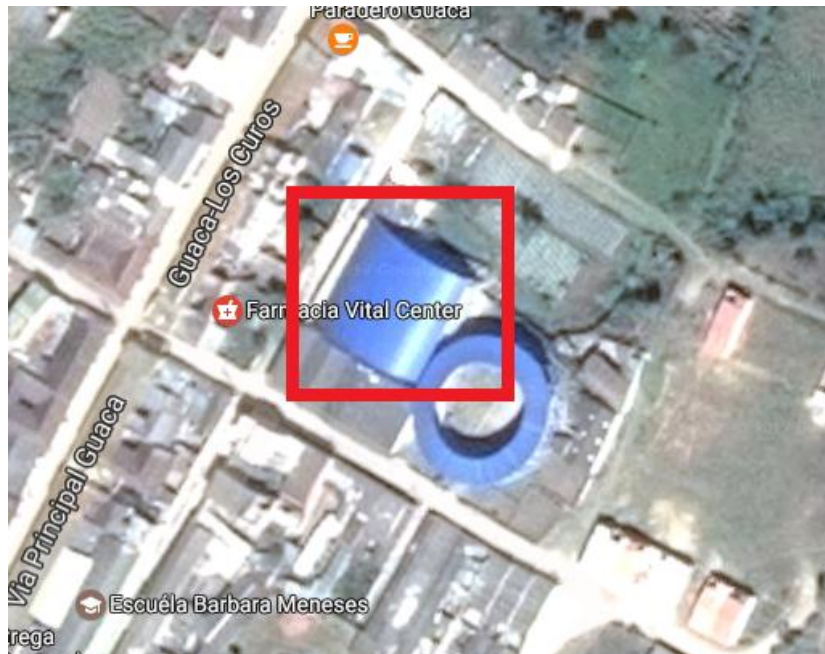
El alcance del proyecto consiste en el mejoramiento y adecuación del Coliseo Los Pozos del municipio de Guaca. En la imagen 25 y 26 se encuentra la ubicación geográfica y la fotografía satelital del proyecto.

Imagen 25. Ubicación geográfica municipio de Guaca.



Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Guaca_\(Santander\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Guaca_(Santander))

Imagen 26. Ubicación Google Maps coliseo Guaca.



Fuente: <https://www.google.com.co/maps/place/Guaca,+Santander>

La obra civil de este proyecto se encuentra ejecutada al 100%, y en el presupuesto faltó la inclusión de algunas actividades eléctricas no previstas en el contrato, por lo que fue necesario el chequeo del Análisis de precios unitarios y presupuesto para llevar a cabo la liquidación del contrato.

4.6. PROYECTO PARQUES INFANTILES

Es un proyecto que contempla la construcción de dos parques infantiles, contiene sus respectivos juegos para niños, bolardos en concreto, grama sintética.

Se procedió a realizar los diseños de los parques, identificación de actividades, cálculo de cantidades de obra, cotizaciones, análisis de precios unitario para cada actividad (APU), por último se conglomeró la información en el presupuesto general de la obra, mostrando allí los costos directos de los dos parques infantiles, administración imprevistos y utilidades (AIU), interventoría y costo total de la obra.

Tabla 6. Presupuesto Parques infantiles

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR PARCIAL
1.0 PRELIMINARES					
1.1	Localización Y Replanteo	m2	196	\$2,749.00	\$538,804.00
				SUBTOTAL	\$538,804.00
2.0 RELLENOS					
2.1	Relleno con Material de Préstamo Seleccionado	m3	30	\$86,135.00	\$2,584,050.00
				SUBTOTAL	\$2,584,050.00
3.0 ESTRUCTURAS					
3.1	Piso en Concreto 3000 PSI e = 0.08 m	m2	60	\$62,539.70	\$3,752,382.00
3.2	Sardinel en Concreto	ml	10	\$58,027.24	\$580,272.40
				SUBTOTAL	\$4,332,654.40
4.0 ÁREA DE JUEGOS Y COMPLEMENTARIOS					
4.1	Emprizado	m2	45	\$ 29,684.15	\$ 1,335,786.75
4.2	kit de Juegos Infantiles	Und	1	\$ 20,444,458.65	\$ 20,444,458.65
4.4	Grana Sintética	m2	60	\$ 85,155.00	\$ 5,109,300.00
				SUBTOTAL	\$ 26,889,545.40

VALOR COSTO DIRECTO PARQUE 1	\$ 34,345,053.80
-------------------------------------	-------------------------

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR PARCIAL
1.0 PRELIMINARES					
1.1	Localización Y Replanteo	m2	90	\$2,749.00	\$247,410.00
				SUBTOTAL	\$247,410.00
2.0 ESTRUCTURAS					
2.1	Piso en Concreto 3000 PSI e = 0.08 m	m2	60	\$62,539.70	\$3,752,382.00
				SUBTOTAL	\$3,752,382.00
3.0 ÁREA DE JUEGOS Y COMPLEMENTARIOS					
3.1	kit de Juegos Infantiles	Und	1	\$ 20,444,458.65	\$ 20,444,458.65
3.2	Grana Sintética	m2	60	\$ 85,155.00	\$ 5,109,300.00
				SUBTOTAL	\$ 25,553,758.65

VALOR COSTO DIRECTO PARQUE CIUDAELA DEL FONCE	\$ 29,553,550.65
--	-------------------------

TOTAL COSTO DIRECTO PARQUE 1 + PARQUE CIUDAELA DEL FONCE	\$ 63,898,604.45
---	-------------------------

AJU (35%)	\$ 22,364,511.56
------------------	-------------------------

COSTO TOTAL DE LA OBRA FÍSICA	\$ 86,263,116.00
--------------------------------------	-------------------------

5. APOORTE AL CONOCIMIENTO

En el tiempo transcurrido de la práctica empresarial se conoce de primera mano todo lo relacionado con la contratación estatal desde la publicación en el portal de contratación, hasta las obras ya ejecutadas.

La elaboración de presupuestos es muy importante para la correcta ejecución de un proyecto, es decir que se pueda cumplir con la obra física sin contratiempos y de esta manera dar cumplimiento al contrato celebrado. El cálculo de cantidades es fundamental para evitar llegar a obra y no contar con los recursos necesarios, trayendo como consecuencia la afectación económica.

Estar en un ambiente empresarial permite el trabajo en equipo, lo cual conlleva a conocer diferentes puntos de vista y tener buenas relaciones laborales.

La elaboración de planos y diseños contribuye al desarrollo de la imaginación y a la familiarización con software de ingeniería civil.

6. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

- Las actividades planteadas en el plan de trabajo se cumplen a la fecha, y son de gran ayuda en el desarrollo profesional, ya que se dio un enriquecimiento al conocimiento.
- Se dio apoyo en los proyectos mencionados, obteniendo el conocimiento para la construcción y consultoría de obras civiles.
- La elaboración de los diseños usando las diferentes perspectivas permite dar una idea clara de la localización y vista final del proyecto.
- Es fundamental durante la planación del proyecto, localizar las fuentes de materiales y distribuidoras, así como la distancia de estas al sitio de la obra, para poder determinar los costos de transporte, y elaborar correctamente el presupuesto.
- La calidad de los materiales debe ser la adecuada para evitar problemas prematuros luego de ejecutada la obra civil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. Brochure comercial EDGAR ROBERTO MACHUCA RANGEL. 1 ed. Bucaramanga: 2016.

Guía PMBOK (2008). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. Cuarta Edición. (2008). Publicado por: Project Management Institute, Inc. Recuperado: Septiembre 2010.

Valderrama, F. Mediciones y presupuestos. Editorial Reverté, Barcelona 2007

ANEXOS

Anexo A. Análisis de precios Unitarios vía en piedra Barichara

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
PROYECTO:							FECHA
CAPITULO: VIAS Y ANDENES							ene-17
ITEM: 1.1 Localización y Alaplanio							UNIDAD
m2							
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 282,50		
	Equipo de topografías	Día	400,00	\$ 70,00,00	\$ 170,00		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 452,50	
II. MATERIALES E INSUMOS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL	
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 0,00	
III. TRANSPORTE							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0,00	
IV. MANO DE OBRA							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTG.
	Topógrafo	Día	1,00	\$ 100,00,00	80,00%	\$ 180,00,00	80,00
	Operario	Día	1,00	\$ 30,00,00	80,00%	\$ 54,00,00	80,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 234,00	
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 3.382,60	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
PROYECTO:							FECHA
CAPITULO: VIAS Y ANDENES							ene-17
ITEM: 1.2 Desarrollo andén en concreto							UNIDAD
m2							
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.350,00		
	Compresor de dos martillos	Hora	2,00	\$ 65,00,00	\$ 2.600,00		
	Retrocargador (inc operador)	Hora	35,00	\$ 115,00,00	\$ 3.225,71		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 7.225,71	
II. MATERIALES E INSUMOS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL	
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 0,00	
III. TRANSPORTE							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0,00	
IV. MANO DE OBRA							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTG.
	Oficial	Día	1,00	\$ 60,00,00	80,00%	\$ 108,00,00	20,00
	Ayudante	Día	3,00	\$ 30,00,00	80,00%	\$ 54,00,00	20,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 18,00,00	
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 20.736,71	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
PROYECTO:							FECHA
CAPITULO: VIAS Y ANDENES							ene-17
ITEM: 1.3 Desarrollo vía en piedra Barichara							UNIDAD
m2							
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.800,00		
	Compresor de dos martillos	Hora	15,00	\$ 65,00,00	\$ 4.333,33		
	Retrocargador (inc operador)	Hora	30,00	\$ 115,00,00	\$ 3.333,33		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 9.866,66	
II. MATERIALES E INSUMOS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL	
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 0,00	
III. TRANSPORTE							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0,00	
IV. MANO DE OBRA							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTG.
	Oficial	Día	1,00	\$ 60,00,00	80,00%	\$ 108,00,00	15,00
	Ayudante	Día	3,00	\$ 30,00,00	80,00%	\$ 54,00,00	15,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 10,80,00	
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 27.896,66	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
PROYECTO:							FECHA
CAPITULO: VIAS Y ANDENES							ene-17
ITEM: 1.4 Retiro de escombros y/o material sobrante							UNIDAD
m3							
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.080,00		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 1.080,00	
II. MATERIALES E INSUMOS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL	
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 0,00	
III. TRANSPORTE							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	Troncales retiro de escombros	V/m3	0,15	\$ 175,00,00	\$ 26.250,00		
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 26.250,00	
IV. MANO DE OBRA							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTG.
	Ayudante	Día	2,00	\$ 30,00,00	80,00%	\$ 54,00,00	10,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 10,80,00	
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 58.180,00	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: VIAS Y ANDENES							UNIDAD	
ITEM:	1.5 Relleno con material de préstamo seleccionado						m3	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.800,00			
	Vibrocompactador manual (rana)	Dia	30,00	\$ 58.000,00	\$ 2.900,00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 4.700,00			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Materia de préstamo seleccionado	m3	1,30	\$ 30.000,00	0,05	\$ 40.950,00		
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 40.950,00			
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	VOL. O CANTL.	DISTANCIA	m3-km	TARIFA	VALOR UNITARIO	
	Transporte material de préstamo	m3 - km	1,30	30,00	39,00	\$ 1.100,00	\$ 42.900,00	
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 42.900,00			
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P. UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1,00	\$ 60.000,00	80,00%	\$ 108.000,00	15,00	\$ 7.200,00
	Ayudante	Dia	3,00	\$ 30.000,00	80,00%	\$ 54.000,00	15,00	\$ 10.800,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 18.000,00			
TOTAL COSTO DIRECTO							\$ 108.650,00	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: VIAS Y ANDENES							UNIDAD	
ITEM:	1.6 Conformación y Compactación de la Subrasante						m2	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.080,00			
	Vibrocompactador manual (rana)	Dia	30,00	\$ 58.000,00	\$ 2.900,00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 3.980,00			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
						\$ 0,00		
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 0,00			
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
					\$ 0,00			
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0,00			
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P. UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1,00	\$ 60.000,00	80,00%	\$ 108.000,00	20,00	\$ 5.400,00
	Ayudante	Dia	2,00	\$ 30.000,00	80,00%	\$ 54.000,00	20,00	\$ 4.400,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 10.800,00			
TOTAL COSTO DIRECTO							\$ 14.780,00	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: VIAS Y ANDENES							UNIDAD	
ITEM:	1.7 Relleno subbase granular						m3	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.800,00			
	Vibrocompactador manual (rana)	Dia	30,00	\$ 58.000,00	\$ 2.900,00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 4.700,00			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Subbase granular	m3	1,30	\$ 55.390,00	0,05	\$ 75.607,35		
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 75.607,35			
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	VOL. O CANTL.	DISTANCIA	m3 - km	TARIFA	VALOR UNITARIO	
	Transporte base granular	m3 - km	1,30	143,00	185 \$	\$ 1.100,00	\$ 204.490,00	
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 204.490,00			
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P. UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1,00	\$ 60.000,00	80,00%	\$ 108.000,00	15,00	\$ 7.200,00
	Ayudante	Dia	3,00	\$ 30.000,00	80,00%	\$ 54.000,00	15,00	\$ 10.800,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 18.000,00			
TOTAL COSTO DIRECTO							\$ 302.797,35	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: VIAS Y ANDENES							UNIDAD	
ITEM:	1.8 Concreto 3000 psi para asentar piedra = 0,10 m						m2	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 2.180,00			
	Transportador de concreto	Dia	25,00	\$ 70.000,00	\$ 2.900,00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 4.860,00			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Concreto 3000 psi	m3	0,10	\$ 609.925,00	0,05	\$ 63.317,13		
	Talón en madera	Und	0,40	\$ 20.000,00	0,05	\$ 8.400,00		
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 72.837,13			
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	VOL. O CANTL.	DISTANCIA	m3 - km	TARIFA	VALOR UNITARIO	
							\$ 0,00	
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0,00			
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P. UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1,00	\$ 60.000,00	80,00%	\$ 108.000,00	10,00	\$ 10.800,00
	Ayudante	Dia	2,00	\$ 30.000,00	80,00%	\$ 54.000,00	10,00	\$ 10.800,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 21.600,00			
TOTAL COSTO DIRECTO							\$ 98.897,13	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: VIAS Y ANDENES							UNIDAD	
ITEM: 1.9 Suministro, transporte e instalación piedra Barichara							m2	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 3.857.14			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 3.857.14			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Mortero 1:3	m3	0.05	\$ 595.615.00	0.05	\$ 37.523.75		
	Piedra Barichara Abusada y Carleada	m2	1.00	\$ 65.300.00	0.05	\$ 65.555.00		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 103.078.75		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	VOL. O CANTL.	DISTANCIA	m2 - km	TARIFA	VALOR UNITARIO	
	Transporte piedra Barichara	m2 - km	0.17	109.00	18.36	\$ 1.100.00	\$ 20.196.00	
SUBTOTAL TRANSPORTE							\$ 20.196.00	
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P. UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	7.00	\$ 154.38.57
	Ayudante	Dia	3.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	7.00	\$ 23.142.86
SUBTOTAL MANO DE OBRA								\$ 38.671.43
TOTAL COSTO DIRECTO								\$ 168.718.32

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: VIAS Y ANDENES							UNIDAD	
ITEM: 1.10 Sardiná 0.15 x 0.30 m							m	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 2.700.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 2.700.00			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Sardiná en piedra Barichara	m	1.00	\$ 43.500.00	0.05	\$ 45.675.00		
	Mortero 1:3	m3	0.05	\$ 595.615.00	0.05	\$ 31.265.75		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 76.940.75		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	VOL. O CANTL.	DISTANCIA	m2 - km	TARIFA	VALOR UNITARIO	
	Transporte sardiná piedra Barichara	m2 - km	0.10	108.00	10.8	\$ 1.100.00	\$ 11.880.00	
SUBTOTAL TRANSPORTE							\$ 11.880.00	
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P. UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	10.00	\$ 10.800.00
	Ayudante	Dia	3.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	10.00	\$ 14.200.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA								\$ 27.000.00
TOTAL COSTO DIRECTO								\$ 118.624.79

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							UNIDAD	
ITEM: 2.1 Localización y replanteo							m	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 112.73			
	Equipo de topografía	Dia	400.00	\$ 70.000.00	\$ 175.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 287.73			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 0.00			
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 0.00			
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00			
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P. UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Tecnólogo	Dia	1.00	\$ 100.000.00	80.00%	\$ 180.000.00	110.00	\$ 1.636.36
	Colegiero	Dia	1.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	110.00	\$ 6.931
SUBTOTAL MANO DE OBRA								\$ 2.127.27
TOTAL COSTO DIRECTO								\$ 2.616.00

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							UNIDAD	
ITEM: 2.2 Excavaciones normales en tierra							m3	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 3.000.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 3.000.00			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 0.00			
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 0.00			
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00			
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P. UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	9.00	\$ 12.000.00
	Ayudante	Dia	3.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	9.00	\$ 18.000.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA								\$ 30.000.00
TOTAL COSTO DIRECTO								\$ 33.000.00

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
-							FECHA
PROYECTO:							ene-17
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							UNIDAD
ITEM:	2.3 Excavaciones en roca						m ³
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 6,750.00		
	Compresor de 800 m ³ matifios	Hora	5.00	\$ 65,000.00	\$ 13,000.00		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 18,750.00		
II. MATERIALES E INSUMOS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL	
						\$ 0.00	
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 0.00		
III. TRANSPORTE							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	VOL. O CANTL.	DISTANCIA	M3 - KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
							\$ 0.00
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT	RDTQ.
	Ayudante	Dia	5.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	4.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 67,600.00		
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 87,260.00		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							UNIDAD	
ITEM:	2.4 Excavaciones húmedas						m ³	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 3,857.14			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 3,857.14			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
						\$ 0.00		
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 0.00			
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00		
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00			
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT	RDTQ.	
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	7.00	
	Ayudante	Dia	3.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	7.00	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 38,671.43			
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 42,428.67			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							UNIDAD	
ITEM:	2.5 Manejo de aguas						Dia	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 13,500.00			
	Motobomba 3"	Hora	0.25	\$ 17,000.00	\$ 68,000.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 81,600.00			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
						\$ 0.00		
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 0.00			
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00		
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00			
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT	RDTQ.	
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	2.00	
	Ayudante	Dia	3.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	2.00	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 136,000.00			
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 218,600.00			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							UNIDAD	
ITEM:	2.6 Retiro tubería de gres						m ³	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 675.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 675.00			
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
						\$ 0.00		
SUBTOTAL DE MATERIALES					\$ 0.00			
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00		
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00			
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT	RDTQ.	
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	40.00	
	Ayudante	Dia	3.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	40.00	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 6,760.00			
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 7,435.00			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							UNIDAD	
ITEM:	2.7 Demolicion cajas de inspeccion						unf	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 1,800.00		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 1,800.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
						\$ 0.00		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 0.00		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00		
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P UNIT.	ROTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	12.00	\$ 9,000.00
	Ayudante	Dia	2.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	12.00	\$ 9,000.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 18,000.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 18,800.00		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							UNIDAD	
ITEM:	2.8 Relleno en arena para base de tuberia						m3	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 360.00		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 360.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Arena	m3	1.00	\$ 63,000.00	0.05	\$ 63,000.00		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 63,000.00		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	VOL. O CANT.	DISTANCIA	m3-km	TARIFA	VALOR UNITARIO	
	Transporte arena	m3-km	1.00	143.00	143	\$ 700.00	\$ 100,100.00	
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 100,100.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P UNIT.	ROTO.	VR. PARCIAL
	Ayudante	Dia	2.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	30.00	\$ 3,600.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 3,600.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 187,060.00		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							UNIDAD	
ITEM:	2.9 Relleno con material de excavacion						m3	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 3,000.00		
	Vibracompador manual (rana)	Dia	30.00	\$ 58,000.00		\$ 2,340.00		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 5,340.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
						\$ 0.00		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 0.00		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00		
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P UNIT.	ROTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	9.00	\$ 12,000.00
	Ayudante	Dia	3.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	9.00	\$ 18,000.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 30,000.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 36,900.00		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-							FECHA	
PROYECTO:							ene-17	
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							UNIDAD	
ITEM:	2.10 Relleno con material de préstamo seleccionado						m3	
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 1,800.00		
	Vibracompador manual (rana)	Dia	30.00	\$ 58,000.00		\$ 2,340.00		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 4,700.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Materia de préstamo seleccionado	m3	1.30	\$ 30,000.00	0.05	\$ 40,950.00		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 40,950.00		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	VOL. O CANT.	DISTANCIA	m3-km	TARIFA	VALOR UNITARIO	
	Transporte material de préstamo	m3 - km	1.30	30.00	39.00	\$ 1,100.00	\$ 42,900.00	
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 42,900.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P UNIT.	ROTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	15.00	\$ 7,200.00
	Ayudante	Ayudante	3.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	15.00	\$ 10,800.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 18,000.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 108,650.00		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-						FECHA		
PROYECTO:						ene-17		
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						UNIDAD		
ITEM: 2.11 Suministro, transporte e instalación, tubería PVC sanitaria tipo Fort 8"						ml		
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.150.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 1.150.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Tubería PVC sanitario tipo Fort 8"	ml	1.00	\$ 45.100.00	0.05	\$ 47.355.00		
	Lubricante 500 gr	Und	0.01	\$ 11.500.00	0.05	\$ 120.75		
	Hierro de acapantado	Und	1.00	\$ 5.100.00	0.05	\$ 5.405.00		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 53.880.75		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	20.00	\$ 5.400.00
	Ayudante	Dia	3.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	20.00	\$ 8.100.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 13.500.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 68.730.75		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-						FECHA		
PROYECTO:						ene-17		
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						UNIDAD		
ITEM: 2.12 Suministro, transporte e instalación, silla yee 8x6"						und		
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.080.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 1.080.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Silla yee 8x6"	Und	1.00	\$ 123.000.00	0.00	\$ 123.000.00		
	UNISOR PVC (760 gr 1/4)	Und	0.05	\$ 47.000.00	0.05	\$ 2.467.50		
	SOLDAGUR PVC (1/4 gin)	Und	0.05	\$ 97.000.00	0.05	\$ 5.092.50		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 130.640.00		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	15.00	\$ 7.200.00
	Ayudante	Dia	1.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	15.00	\$ 3.500.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 10.800.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 142.440.00		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-						FECHA		
PROYECTO:						ene-17		
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						UNIDAD		
ITEM: 2.13 Suministro, transporte e instalación, tubería PVC sanitaria 6"						ml		
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.080.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 1.080.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Tubería PVC sanitario 6"	ml	1.00	\$ 44.000.00	0.05	\$ 45.200.00		
	Limpiador PVC (760 gr 1/4)	Und	0.05	\$ 47.000.00	0.05	\$ 2.467.50		
	Soldadura PVC (1/4 gin)	Und	0.05	\$ 97.000.00	0.05	\$ 5.092.50		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 53.760.00		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	20.00	\$ 5.400.00
	Ayudante	Dia	2.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	20.00	\$ 5.400.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 10.800.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 66.640.00		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
-						FECHA		
PROYECTO:						ene-17		
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						UNIDAD		
ITEM: 2.14 Caja de inspección 60x60						und		
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 9.818.18			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 9.818.18		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Ladrillo F-1	Und	35.00	\$ 1.100.00	0.05	\$ 4.180.00		
	Hierro PRC-40 (comulgador) pignado	Kg	3.50	\$ 5.350.00	0.05	\$ 19.661.25		
	Concreto 2500 psi	m3	0.25	\$ 715.078.50	0.05	\$ 150.998.11		
	Módulo 1.3	m3	0.04	\$ 255.615.00	0.05	\$ 25.016.83		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 297.216.19		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	2.20	\$ 49.090.91
	Ayudante	Dia	2.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	2.20	\$ 49.090.91
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 68.181.82		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 346.216.19		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS									
-									FECHA
PROYECTO:									ene-17
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS									UNIDAD
ITEM: 2.15 Suministro, transporte e instalación, tubería PVC presión 3" RDE 21									m
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 617.14			
						\$ 617.14			
II. MATERIALES E INSUMOS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Tubería PVC presión 3" RDE 21	m	1.00	\$ 37,000.00	0.05	\$ 38,850.00			
	Limpador PVC 1750 gr 1/4"	Und	0.05	\$ 47,000.00	0.05	\$ 2,445.25			
	Soldadura PVC (154 gr)	Und	0.05	\$ 97,000.00	0.05	\$ 5,025.25			
						\$ 46,410.00			
III. TRANSPORTE									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00			
						\$ 0.00			
IV. MANO DE OBRA									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL	
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	35.00	\$ 3,085.71	
	Ayudante	Dia	2.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	35.00	\$ 3,085.71	
						\$ 6,171.42			
						\$ 6,171.42			
						\$ 63,186.66			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS									
-									FECHA
PROYECTO:									ene-17
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS									UNIDAD
ITEM: 2.16 Colarín de derivación 3x1/2"									m
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 405.00			
						\$ 405.00			
II. MATERIALES E INSUMOS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Colarín de derivación 3x1/2"	Und	1.00	\$ 13,800.00	0.00	\$ 13,800.00			
						\$ 13,800.00			
III. TRANSPORTE									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00			
						\$ 0.00			
IV. MANO DE OBRA									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL	
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	40.00	\$ 2,700.00	
	Ayudante	Dia	1.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	40.00	\$ 1,350.00	
						\$ 4,050.00			
						\$ 4,050.00			
						\$ 18,286.00			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS									
-									FECHA
PROYECTO:									ene-17
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS									UNIDAD
ITEM: 2.17 Suministro, transporte e instalación, tubería PVC presión 1/2" RDE 13.5									m
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 88.18			
						\$ 88.18			
II. MATERIALES E INSUMOS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	TUBERIA PVC PRESION 1/2" RDE 13.5	m	1.00	\$ 2,700.00	0.05	\$ 2,835.00			
	Limpador PVC 1750 gr 1/4"	Und	0.04	\$ 47,000.00	0.05	\$ 1,974.00			
	Soldadura PVC (154 gr)	Und	0.04	\$ 97,000.00	0.05	\$ 4,074.00			
						\$ 8,883.00			
III. TRANSPORTE									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00			
						\$ 0.00			
IV. MANO DE OBRA									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL	
	Ayudante	Dia	1.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	55.00	\$ 981.82	
						\$ 981.82			
						\$ 981.82			
						\$ 9,980.00			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS									
-									FECHA
PROYECTO:									ene-17
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS									UNIDAD
ITEM: 2.18 Dominó/Barra de acueducto									m
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 2,700.00			
						\$ 2,700.00			
II. MATERIALES E INSUMOS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Moldor 1/2"	Und	1.00	\$ 275,000.00	0.05	\$ 289,275.00			
	Registro interno 1/2"	Und	1.00	\$ 23,000.00	0.05	\$ 2,415.00			
	Codo PVC presión 1/2" x 90	Und	2.00	\$ 1,000.00	0.05	\$ 2,100.00			
	Valvula de paso 1/2"	Und	1.00	\$ 25,000.00	0.05	\$ 25,250.00			
	Caja en concreto 0.60x0.30 m (incluye tapa en H.F)	Und	1.00	\$ 80,000.00	0.05	\$ 84,000.00			
						\$ 426,776.00			
III. TRANSPORTE									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00			
						\$ 0.00			
IV. MANO DE OBRA									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL	
	Oficial	Dia	1.00	\$ 80,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	6.00	\$ 18,000.00	
	Ayudante	Dia	1.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	6.00	\$ 3,000.00	
						\$ 27,000.00			
						\$ 27,000.00			
						\$ 466,476.00			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
PROYECTO:							FECHA
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							ene-17
ITEM: 2.19 Válvula de sectorización 3"							UNIDAD
							und
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 3.086.71		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 3.086.71		
II. MATERIALES E INSUMOS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL	
	Válvula de sectorización 3"	Und	1.00	\$ 419.000.00	0.05	\$ 439.950.00	
	Accesorios válvula 3"	Und	1.00	\$ 25.000.00	0.05	\$ 25.250.00	
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 468.200.00	
III. TRANSPORTE							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	7.00
	Ayudante	Dia	2.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	7.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 80.867.14	
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 609.142.86	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
PROYECTO:							FECHA
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							ene-17
ITEM: 2.20 Caja para válvula de sectorización							UNIDAD
							und
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.440.00		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 1.440.00		
II. MATERIALES E INSUMOS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL	
	Caja para válvula de sectorización	Und	1.00	\$ 273.000.00	0.05	\$ 273.000.00	
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 273.000.00	
III. TRANSPORTE							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	15.00
	Ayudante	Dia	2.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	15.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 14.400.00	
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 288.840.00	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
PROYECTO:							FECHA
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							ene-17
ITEM: 2.21 Empalme conducción acueducto							UNIDAD
							und
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 1.080.00		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 1.080.00		
II. MATERIALES E INSUMOS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL	
	Accesorios PVC presión	Und	1.00	\$ 80.800.00	0.05	\$ 80.800.00	
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 80.800.00	
III. TRANSPORTE							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	20.00
	Ayudante	Dia	2.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	20.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 10.800.00	
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 72.780.00	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
PROYECTO:							FECHA
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							ene-17
ITEM: 2.22 Empalme red abastecimiento							UNIDAD
							und
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 2.160.00		
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS					\$ 2.160.00		
II. MATERIALES E INSUMOS							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL	
	Concreto 2500 psi	m3	0.05	\$ 523.702.00	0.05	\$ 27.494.36	
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 27.494.36	
III. TRANSPORTE							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA							
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60.000.00	80.00%	\$ 108.000.00	10.00
	Ayudante	Dia	2.00	\$ 30.000.00	80.00%	\$ 54.000.00	10.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 21.800.00	
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 61.254.36	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS									
PROYECTO:									FECHA
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS									ene-17
ITEM: 2.23 Cárcamo en concreto reforzado									UNIDAD
									Und
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 33,750.00			
	Vibrador de concreto	Dia	20.00	\$ 70,000.00		\$ 3,500.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 37,250.00			
II. MATERIALES E INSUMOS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Concreto 3000 psi	m3	0.50	\$ 608,325.00	0.05	\$ 319,686.63			
	Formigón	m2	20.00	\$ 6,000.00	0.00	\$ 120,000.00			
	Concreto 2500 psi	m3	0.15	\$ 575,078.50	0.05	\$ 90,574.86			
	Acero de refuerzo	Kg	25.00	\$ 5,200.00	0.05	\$ 136,500.00			
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 886,760.49			
III. TRANSPORTE									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Transporte Camión	Viaje	0.50	\$ 600,000.00		\$ 300,000.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 300,000.00			
IV. MANO DE OBRA									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL	
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	0.80	\$ 138,000.00	
	Ayudante	Dia	3.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	0.80	\$ 202,500.00	
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 837,500.00			
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 1,241,610.48			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS									
PROYECTO:									FECHA
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS									ene-17
ITEM: 2.24 Reja en hierro fundido para cárcamo en concreto reforzado									UNIDAD
									und
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 1,620.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 1,620.00			
II. MATERIALES E INSUMOS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Reja y marco	Und	6.00	\$ 215,000.00	0.00	\$ 1,290,000.00			
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 1,290,000.00			
III. TRANSPORTE									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Transporte Camión	Viaje	0.10	\$ 600,000.00		\$ 60,000.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 60,000.00			
IV. MANO DE OBRA									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL	
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	10.00	\$ 10,800.00	
	Ayudante	Dia	1.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	10.00	\$ 5,400.00	
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 18,200.00			
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 1,987,820.00			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS									
PROYECTO:									FECHA
CAPITULO: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS									ene-17
ITEM: 2.25 Aseo y limpieza									UNIDAD
									m2
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 182.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 182.00			
II. MATERIALES E INSUMOS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Implementos de limpieza	Und	1.00	\$ 3,000.00	0.05	\$ 3,150.00			
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 3,150.00			
III. TRANSPORTE									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0.00			
IV. MANO DE OBRA									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL	
	Ayudante	Dia	3.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	100.00	\$ 1,620.00	
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 1,620.00			
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 4,932.00			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS									
PROYECTO:									FECHA
CAPITULO: MOBILIARIO									ene-17
ITEM: 2.1 Escafos en aluminio fundido									UNIDAD
									und
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)					\$ 623.08			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 623.08			
II. MATERIALES E INSUMOS									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Escafos en aluminio fundido	Und	1.00	\$ 998,000.00	0.00	\$ 998,000.00			
	Anchotes y puentes	Gle	1.00	\$ 7,900.00	0.00	\$ 7,900.00			
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 1,006,900.00			
III. TRANSPORTE									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICIO	VR. PARCIAL			
	Transporte camión	Viaje	0.01	\$ 600,000.00		\$ 6,000.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 6,000.00			
IV. MANO DE OBRA									
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL	
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	28.00	\$ 4,153.85	
	Ayudante	Dia	1.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	28.00	\$ 2,076.52	
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 6,230.37			
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 1,018,763.85			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
PROYECTO:						FECHA		
CAPITULO: MOBILIARIO						ene-17		
ITEM: 3.2 Cesta de basura en acero inoxidable						UNIDAD		
						unf		
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 8,100.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 8,100.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICO	VR. PARCIAL		
	Cesta de basura en acero inoxidable	Unf	1.00	\$ 495,000.00	0	\$ 495,000.00		
	Concreto 2500 psi	m3	0.04	\$ 575,078.50	0.05	\$ 21,737.97		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 616,737.97		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00		
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTG.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	3.00	\$ 54,000.00
	Ayudante	Dia	1.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	3.00	\$ 27,000.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 81,000.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 806,837.97		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
PROYECTO:						FECHA		
CAPITULO: MOBILIARIO						ene-17		
ITEM: 3.3 Bolaro en acero inoxidable reforzado						UNIDAD		
						unf		
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10% MO)				\$ 5,400.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 5,400.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	ESPERDICO	VR. PARCIAL		
	Bolaro en acero inoxidable reforzado	Unf	1.00	\$ 299,000.00	0.00	\$ 299,000.00		
	Anticorrosivo	Gln	0.01	\$ 52,000.00	0.05	\$ 546.00		
	Esmalte para exteriores	Gln	0.01	\$ 61,000.00	0.05	\$ 640.50		
	Concreto 2500 psi	m3	0.036	\$ 575,078.50	0.05	\$ 21,737.97		
SUBTOTAL DE MATERIALES						\$ 321,924.47		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00		
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST.	P.UNIT.	RDTG.	VR. PARCIAL
	Oficial	Dia	1.00	\$ 60,000.00	80.00%	\$ 108,000.00	3.00	\$ 36,000.00
	Ayudante	Dia	1.00	\$ 30,000.00	80.00%	\$ 54,000.00	3.00	\$ 18,000.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 64,000.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 381,324.47		

Anexo B. Análisis de Precios Unitarios Parques Infantiles

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
PROYECTO:						FECHA		
CAPÍTULO: PRELIMINARES						oct-18		
ITEM:	1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO					UNIDAD		
m2								
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (LO/MAO)				\$ 234,00			
	Equipo de topografía	Día	400,00	\$ 70,000,00	\$ 2,770,00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 2,404,00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS						\$ 0,00		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0,00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PRES	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL
	Topógrafo	Día	1,00	\$ 100,000,00	80%	\$ 180,000,00	100,00	\$ 1,800,00
	Cadeneta	Día	1,00	\$ 30,000,00	80%	\$ 34,000,00	100,00	\$ 340,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 2,140,00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 2,748,00		

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
PROYECTO:						FECHA		
CAPÍTULO: RELLENOS						oct-18		
ITEM:	2.1 RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECCIONADO					UNIDAD		
m3								
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (LO/MAO)				\$ 1,160,00			
	Vibrocompactador manual (rns)	Día	20,00	\$ 28,000,00	\$ 5,600,00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 6,760,00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Materia de préstamo	m3	1,3	\$ 15,000,00	0,00	\$ 19,500,00		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS						\$ 19,500,00		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
	Transporte material de préstamo	m3	1,3	\$ 30,000,00	\$ 39,000,00			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 39,000,00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PRES	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Día	1,00	\$ 60,000,00	80%	\$ 108,000,00	30,00	\$ 3,240,00
	Ayudante	Día	2,00	\$ 30,000,00	80%	\$ 54,000,00	10,00	\$ 10,800,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 21,040,00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 86,130,00		

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
PROYECTO:						FECHA		
CAPÍTULO: ESTRUCTURA						oct-18		
ITEM:	3.1 PISO EN CONCRETO 3000 PSI E=0.08 M					UNIDAD		
m2								
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (LO/MAO)				\$ 1,000,00			
	Vibrador de concreto	Día	50,00	\$ 70,000,00	\$ 3,500,00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 4,500,00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Concreto 3000 psi	m3	0,08	\$ 488,425,00	0,00	\$ 39,074,00		
	Tapa de madera 3x6-3x6-025	Und	0,40	\$ 20,000,00	0,00	\$ 8,000,00		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS						\$ 47,074,00		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0,00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PRES	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Día	1,00	\$ 60,000,00	80%	\$ 108,000,00	30,00	\$ 3,240,00
	Ayudante	Día	4,00	\$ 30,000,00	80%	\$ 54,000,00	30,00	\$ 7,200,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 10,440,00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 62,014,00		

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
PROYECTO:						FECHA		
CAPÍTULO: ESTRUCTURA						oct-18		
ITEM:	3.2 FANDEO EN CONCRETO					UNIDAD		
m2								
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (LO/MAO)				\$ 2,020,00			
		Día	30,00	\$ 0,00	\$ 0,00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 2,020,00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Concreto 3000 psi	m3	0,07	\$ 488,425,00	0,00	\$ 34,189,75		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS						\$ 34,189,75		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0,00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PRES	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Día	1,00	\$ 60,000,00	80%	\$ 108,000,00	0,00	\$ 0,00
	Ayudante	Día	1,00	\$ 30,000,00	80%	\$ 34,000,00	0,00	\$ 0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 34,189,75		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 68,379,75		

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							FECHA	
PROYECTO:						oct-16		
CAPÍTULO:		ÁREA DE JUEGOS Y COMPLEMENTARIOS				UNIDAD		
ITEM:		4.1 EMPRAZADO				m2		
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10/40)				\$ 830.77			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS							\$ 830.77	
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Césped	m2	1.00	\$ 10,000.00	0	\$ 10,000.00		
	Línea	m2	0.012	\$ 3,625.00	0.00	\$ 43.50		
	Tierra negra - abono	Bulto	1	\$ 7,000.00	0	\$ 7,000.00		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS							\$ 17,043.50	
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Transporte Camión	Viaje		0.005	\$ 3,000.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE							\$ 3,000.00	
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PRES	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Día	1.00	\$ 60,000.00	80%	\$ 108,000.00	26.00	\$ 4,153.85
	Ayudante	Día	2.00	\$ 30,000.00	80%	\$ 24,000.00	26.00	\$ 4,153.85
SUBTOTAL MANO DE OBRA								\$ 8,307.70
TOTAL COSTO DIRECTO							\$ 29,684.15	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							FECHA	
PROYECTO:						oct-16		
CAPÍTULO:		ÁREA DE JUEGOS Y COMPLEMENTARIOS				UNIDAD		
ITEM:		4.2 RIT DE JUEGOS				Und		
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta para juegos	Und	1.00	\$ 5,762.35	\$ 5,762.35			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS							\$ 5,762.35	
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Rit de juegos infantiles	Und	1.00	\$ 19,856,696.30	0	\$ 19,856,696.30		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS							\$ 19,856,696.30	
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Transporte Camión	Viaje		0.97	\$ 582,000.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE							\$ 582,000.00	
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PRES	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Día	1.00	\$ 60,000.00	80%	\$ 108,000.00	40.00	\$ 0.00
	Ayudante	Día	1.00	\$ 30,000.00	80%	\$ 54,000.00	40.00	\$ 0.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA								\$ 0.00
TOTAL COSTO DIRECTO							\$ 20,444,458.65	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							FECHA	
PROYECTO:						oct-16		
CAPÍTULO:		ÁREA DE JUEGOS Y COMPLEMENTARIOS				UNIDAD		
ITEM:		4.3 GRAMA SINTÉTICA				m2		
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10/40)				\$ 405.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS							\$ 405.00	
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Grana sintética	m2	1.00	\$ 70,000.00	0.00	\$ 70,000.00		
	Pezante Equipo	Grn	0.10	\$ 28,000.00	0.00	\$ 6,000.00		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS							\$ 76,000.00	
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Transporte Camión	Viaje		0.012	\$ 7,200.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE							\$ 7,200.00	
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PRES	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Día	1.00	\$ 60,000.00	80%	\$ 108,000.00	40.00	\$ 2,700.00
	Ayudante	Día	1.00	\$ 30,000.00	80%	\$ 54,000.00	40.00	\$ 1,350.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA								\$ 4,050.00
TOTAL COSTO DIRECTO							\$ 85,155.00	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							FECHA	
PROYECTO:		CIUDADELA DEL FONCE				oct-16		
CAPÍTULO:		PRELIMINARES				UNIDAD		
ITEM:		1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO				m2		
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10/40)				\$ 234.00			
	Equipo de topografía	Día	400.00	\$ 70,000.00	\$ 175.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS							\$ 409.00	
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
						\$ 0.00		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS							\$ 0.00	
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
					\$ 0.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE							\$ 0.00	
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PRES	P.UNIT.	RDTO.	VR. PARCIAL
	Topógrafo	Día	1.00	\$ 180,000.00	80%	\$ 180,000.00	100.00	\$ 1,800.00
	Cadenero	Día	1.00	\$ 30,000.00	80%	\$ 54,000.00	100.00	\$ 540.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA								\$ 2,340.00
TOTAL COSTO DIRECTO							\$ 2,749.00	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
							FECHA	
PROYECTO:							oct-16	
CAPÍTULO:		ESTRUCTURA					UNIDAD	
ITEM:	2.1		PISO EN CONCRETO 3000 PSI E=0.08 M					m2
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10%MO)				\$ 1,080.00			
	Vibrador de concreto	Día	30.00	\$ 70,000.00	\$ 2,100.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 3,180.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Concreto 3000 psi	m3	0.08	\$486,423.00	0.05	\$ 40,839.70		
	Tabla de madera 3x0.3x0.027	Und	0.40	\$20,000.00	0.05	\$ 8,400.00		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS						\$ 49,239.70		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
						\$ 0.00		
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 0.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Día	1.00	\$ 60,000.00	80%	\$ 108,000.00	30.00	\$ 3,600.00
	Ayudante	Día	4.00	\$ 30,000.00	80%	\$ 54,000.00	30.00	\$ 7,200.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 10,800.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 62,539.70		

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
							FECHA	
PROYECTO:							oct-16	
CAPÍTULO:		ÁREA DE JUEGOS Y COMPLEMENTARIOS					UNIDAD	
ITEM:	3.1		KIT DE JUEGOS					Und
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
	Herramientas para juegos	und	1.00	\$ 5,762.35	\$ 5,762.35			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 5,762.35		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Kit de juegos infantiles	Und	1.00	\$ 19,856,696.30	0	\$ 19,856,696.30		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS						\$ 19,856,696.30		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Transporte Camión	Viaje	0.97	\$ 500,000.00	\$ 582,000.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 582,000.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL
						\$ 0.00		
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 0.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 20,444,458.65		

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
							FECHA	
PROYECTO:							oct-16	
CAPÍTULO:		ÁREA DE JUEGOS Y COMPLEMENTARIOS					UNIDAD	
ITEM:	3.2		GRAMA SINTÉTICA					m2
I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL			
	Herramienta menor (10%MO)				\$ 405.00			
SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS						\$ 405.00		
II. MATERIALES E INSUMOS								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT	DESPERDICIO	VR. PARCIAL		
	Grana sintética	m2	1.00	\$ 73,500.00	0.05	\$ 73,500.00		
	Pegante líquido	litro	0.10	\$ 6,090.00	0.05	\$ 6,090.00		
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS						\$ 73,500.00		
III. TRANSPORTE								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL			
	Transporte Camión	Viaje	0.012	\$ 600,000.00	\$ 7,200.00			
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$ 7,200.00		
IV. MANO DE OBRA								
No. ART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	JORNAL	% PREST	P.UNIT	RDTO.	VR. PARCIAL
	Oficial	Día	1.00	\$ 60,000.00	80%	\$ 108,000.00	40.00	\$ 2,700.00
	Ayudante	Día	1.00	\$ 30,000.00	80%	\$ 54,000.00	40.00	\$ 1,350.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA						\$ 4,050.00		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 85,155.00		