

**APOYO EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENTORÍAS
TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y FINANCIERAS QUE DESARROLLA EL
FONDO ROTATORIO DE VALORIZACIÓN MUNICIPAL DE IPIALES, NARIÑO.**

EDWIN ALEXANDER ATIS QUIROZ

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2015**

**APOYO EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENTORÍAS
TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y FINANCIERAS QUE DESARROLLA EL
FONDO ROTATORIO DE VALORIZACIÓN MUNICIPAL DE IPIALES, NARIÑO.**

EDWIN ALEXANDER ATIS QUIROZ

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Civil**

**Directora
I.C. Esp. Ivannia Nathaly Guevara Delgado
Gerente Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales**

**Codirector
I.C. Esp. José Alfredo Jiménez Córdoba
Docente tiempo completo de la Universidad de Nariño**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2015**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”.

Artículo 13, Acuerdo N. 005 de 2010 emanado del Honorable Consejo Académico.

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, Enero 28 de 2015

A mis padres por todo el apoyo
que día a día me otorgan, a mis
hermanas y demás familiares
que en todo momento me dan
fuerzas para continuar...

AGRADECIMIENTOS

Doy mis agradecimientos a la Universidad de Nariño, especialmente al grupo de docentes adscritos al programa de ingeniería civil, por habernos transmitido sus conocimientos y permitirnos ser mejores.

A Ivannia Nathaly Guevara Delgado, Ingeniera Civil Especialista, Gerente del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales y directora de esta pasantía, por darme la oportunidad de ser parte de su equipo de trabajo y transmitirme toda su experiencia laboral.

Al equipo de trabajo del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales por acogerme, brindarme todas las herramientas necesarias, su apoyo y su conocimiento para culminar con éxito mi pasantía.

A José Alfredo Jiménez Córdoba, Ingeniero Civil docente tiempo completo del programa de ingeniería civil de la Universidad de Nariño y codirector de esta pasantía, por la colaboración y el apoyo brindado.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	16
1. DESARROLLO DE LA PASANTÍA.....	21
1.1 INGENIERO DE APOYO EN LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL PROYECTO “ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO BENJAMÍN HERRERA, MUNICIPIO DE IPIALES”.....	22
1.1.1 Descripción del proyecto.....	22
1.1.2 Ubicación del proyecto.....	22
1.1.3 Aspectos administrativos.....	23
1.1.4 Aspectos técnicos:.....	27
1.1.5 Dificultades.....	32
1.1.6 Condiciones climáticas.....	32
1.1.7 Aspecto financiero.....	32
1.2 INGENIERO DE APOYO EN LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO MIXTO DE ATENCIÓN A LA DROGADICCIÓN, MUNICIPIO DE IPIALES”.....	33
1.2.1 Descripción del proyecto.....	33
1.2.2 Ubicación del proyecto.....	33
1.2.3 Aspectos administrativos:.....	35
1.2.4 Aspectos técnicos:.....	38
1.2.5 Dificultades técnicas.....	44
1.2.6 Condiciones climáticas.....	45
1.2.7 Aspecto financiero.....	45
1.3 INGENIERO DE APOYO EN LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL PROYECTO “ADECUACIÓN	

Y CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO LA PAZ, MUNICIPIO DE IPIALES”	46
1.3.1 Descripción del proyecto:	46
1.3.2 Ubicación del proyecto.	46
1.3.3 Aspectos administrativos.....	47
1.3.4 Aspectos técnicos:	50
1.3.5 Dificultades.	52
1.3.6 Condiciones climáticas.....	53
1.3.7 Aspecto financiero	53
2. CONCLUSIONES	54
3. RECOMENDACIONES	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS	58

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Vigencia póliza de cumplimiento del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.....	24
Tabla 2. Vigencia póliza de responsabilidad civil extracontractual del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.....	24
Tabla 3. Ítems adicionales del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.	25
Tabla 4. Personal de administración del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.	27
Tabla 5. Personal empleado en la ejecución del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.....	27
Tabla 6. Resultados de laboratorio del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.	31
Tabla 7. Balance financiero del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.....	32
Tabla 8. Vigencia póliza de cumplimiento del proyecto “Centro de Atención a la Drogadicción”.	35
Tabla 9. Vigencia póliza de responsabilidad civil del proyecto “Centro de Atención a la Drogadicción”.	35
Tabla 10. Ítems excluidos del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.....	37
Tabla 11. Ítems adicionados al proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.....	37
Tabla 12. Personal de administración del proyecto “Centro de Atención a la Drogadicción”.....	38
Tabla 13. Personal empleado en la ejecución del proyecto “Centro de Atención a la Drogadicción”.	39
Tabla 14. Resultados de laboratorio proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.....	44

Tabla 15. Balance financiero del proyecto “Centro de Atención a la Drogadicción”.....	45
Tabla 16. Vigencia póliza de cumplimiento del proyecto “Polideportivo La Paz”.	48
Tabla 17. Vigencia póliza de responsabilidad civil extracontractual del proyecto “del Polideportivo La Paz”.....	48
Tabla 18. Ítems adicionados al proyecto “Polideportivo La Paz”.	49
Tabla 19. Personal de administración del proyecto “Polideportivo La Paz”.	50
Tabla 20. Personal en la ejecución del proyecto “Polideportivo La Paz”.	50
Tabla 21. Resultados de laboratorio del proyecto “Polideportivo La Paz”.	52
Tabla 22. Balance financiero del proyecto “Polideportivo La Paz”.....	53

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Estructura organizativa del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales.	17
Gráfica 2. Ubicación de los proyectos en el municipio de Ipiales.....	19
Grafica 3. Ubicación del proyecto: “Polideportivo Benjamín Herrera” en el municipio de Ipiales.	23
Gráfica 4. Ubicación del proyecto: “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción” en el municipio de Ipiales.	34
Gráfica 5. Ubicación del proyecto: “Polideportivo La Paz” en el municipio de Ipiales.	47

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Cantidades según acta de modificación No.1 del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.....	59
Anexo B. Certificados de ensayos del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.....	62
Anexo C. Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.....	64
Anexo D. Cantidades ejecutadas en el proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.....	90
Anexo E. Cantidades según acta de modificación No.1 del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.....	93
Anexo F. Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.....	96
Anexo G. Certificados de ensayos del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.....	106
Anexo H. Cantidades ejecutadas en el proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.....	109
Anexo I. Cantidades según acta de modificación No.1 del proyecto “Polideportivo La Paz”.....	112
Anexo J. Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”.....	113
Anexo K. Certificados de ensayos del proyecto Polideportivo La Paz”.....	122
Anexo L. Cantidades ejecutadas en el proyecto Polideportivo La Paz”.....	125

GLOSARIO

CIMENTACIÓN: constituye el elemento intermedio que permite transmitir las cargas que soporta una estructura al suelo subyacente, de modo que no rebase la capacidad portante del suelo, y que las deformaciones producidas en éste sean admisibles para la estructura.

CONCRETO: es el producto resultante de la mezcla de un aglomerante (generalmente cemento, arena, grava o piedra machacada y agua) que al fraguar y endurecer adquiere una resistencia similar a la de las mejores piedras naturales.

CONSTRUCCIÓN: es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras o todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada.

DESCAPOTE: retirada de la capa vegetal superficial de un predio, preparándolo así para el replanteo.

ESTRUCTURA: es la disposición y orden de las partes dentro de un todo.

INSPECCIÓN: proceso de reconocimiento o comprobación del estado actual de un bien o una cosa.

INTERVENTORÍA: es la supervisión, coordinación y control realizado por una persona natural o jurídica, a los diferentes aspectos que intervienen en el desarrollo de un contrato o de una orden, llámese de servicio, consultoría, obra, trabajo, compra, suministro, etc., que se ejerce a partir de la firma y perfeccionamiento del mismo, hasta la liquidación definitiva.

POLIDEPORTIVO: es un lugar que cuenta con varias instalaciones deportivas que permite realizar una gran variedad de deportes y ejercicios.

PSI (*pounds-force per square inch*): libra-fuerza por pulgada cuadrada, es una unidad de presión en el sistema anglosajón de unidades.

RESUMEN

Este informe permite observar cómo se desarrolló la pasantía institucional en el Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, efectuada con el objetivo de aprovechar los conocimientos adquiridos en el programa de ingeniería civil de la Universidad de Nariño, desempeñando el cargo de Ingeniero de Apoyo en la residencia de interventorías técnicas, administrativas y financieras ejecutadas por esta Entidad.

La forma como se ejerce el control sobre los proyectos, la importancia de hacer regir el objeto del contrato, los procesos de calidad aplicados dentro de la ejecución de las obras, la colaboración técnica en las inspecciones de de las actividades de construcción, la asistencia administrativa donde se adelantaron procesos de acuerdo a las leyes de contratación con el diligenciamiento de formatos, y financieramente con la supervisión y control de los presupuestos para llevar a cabo un control organizado de interventoría, son las actividades principales en esta pasantía. De igual manera, este informe expone el enfoque que tienen las Interventorías y la necesidad de que el trabajo que se realice con un compromiso serio y responsable, además de complementarlo con el trabajo en equipo, contando con profesionales experimentados que imprimen sus conocimientos al pasante. En el mismo ámbito, todos estos procesos y herramientas, brindadas por la estructura de las interventorías, permiten adquirir competencias organizacionales y de calidad, conocimiento de manejo de planos y cantidades de obra, y experiencias en procedimientos constructivos y trámites administrativos, conceptos primordiales en el desarrollo del perfil de un profesional de ingeniería civil.

PALABRAS CLAVES:

Interventoría, supervisión, control, presupuesto, calidad.

ABSTRACT

This report allows observe how was developed the institutional internship in FONDO ROTATORIO DE VALORIZACIÓN MUNICIPAL DE IPIALES, conducted with the aim to use the knowledge acquired in the civil engineering program at Nariño of University, holding the position of Engineer Support in residence technical, administrative and financial of *interventorías* executed by this Entity.

The way the control over projects is exercised, the importance of making govern the contract, quality processes applied in the execution of the works, technical collaboration on inspections of construction activities, administrative assistance where processes according to the laws of contracting with the diligence of formats played, and financial supervision and control of budgets to carry out an organized *interventoría* control, are the main activities in this internship. Similarly, this report describes the approach having the *Interventorías* and need for the work done with a serious and responsible commitment, in addition to complement it with teamwork, with experienced professionals who print their knowledge to the intern. In the same field, all these processes and tools provided by the structure of *interventorías* allow organizational skills and acquiring quality knowledge management plans and amounts of work, and experience in construction procedures and administrative procedures, primary concepts in the profile development of a professional civil engineering.

KEYWORDS:

Interventoria, supervision, control, budget, quality.

INTRODUCCIÓN

El egresado se desempeñó como Ingeniero de Apoyo en la ejecución de Interventorías técnicas, administrativas y financieras que realizó el Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales. Estas actividades se efectuaron teniendo como base, los conocimientos adquiridos en el pensum académico estipulado por el programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño, obteniendo como contraprestación una experiencia laboral, lo cual contribuye al enriquecimiento en la práctica luego de una etapa de formación académica.

Las funciones que se desempeñaron en los seis (6) meses que duró la práctica, se fundamentaron en el aporte de conocimientos adquiridos en la Universidad de Nariño y que se aplicaron en campo y oficina mediante la supervisión, verificación y control en la parte técnica, administrativa y financiera de los proyectos de interventoría de responsabilidad del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, los cuales cumplieron con lo estipulado en los pliegos de condiciones de contratos celebrados con ésta Entidad y los procesos de calidad que exige la normatividad legal vigente y la Norma Sismoresistente del 2010 NSR10.

Durante el desarrollo de ésta práctica, se contó con el acompañamiento de profesionales con gran experiencia y conocimientos en el campo de la Ingeniería Civil, quienes aportaron al profesional egresado, competencias en la coordinación de proyectos, control de costos y presupuestos y la habilidad de tomar decisiones para la solución de imprevistos que se presenten durante la ejecución de las obras, lo cual reforzó el desarrollo como profesional.

TÍTULO

Apoyo en la ejecución de proyectos de interventorías técnicas, administrativas y financieras que desarrolla el Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, Nariño.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, es una Entidad pública del orden municipal, con funciones de ejecución y producción de bienes, prestación y venta de servicios de obras civiles y ornato, como organismo descentralizado, con autonomía administrativa y patrimonio independiente constituido por los recursos propios, los activos fijos, los bienes, contribuciones o cofinanciaciones que por cualquier concepto legal ingresen a sus fondos públicos.

El Fondo Rotatorio de Valorización de Ipiales tiene como objeto, la planificación, estudio, ejecución, administración directa, contratación, interventoría o

administración delegada de toda clase de obras de interés público o de desarrollo urbano, teniendo a su cargo el riesgo, distribución, recaudo o administración y reinversión de la contribución de valorización en el área urbana o rural del municipio de Ipiales, como también lo relacionado con las obras civiles, de servicios públicos, ornato, amueblamiento, adquisición de bienes inmuebles, gastos jurídicos, gastos financieros, promoción, gerencia de obra y gastos administrativos; de igual manera, podrá contratar la prestación de servicios con otros municipios diferentes al de Ipiales donde está su domicilio, siempre tendiendo a mantener su espíritu de financiación y recaudo.

El Fondo rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, con su amplia trayectoria y experiencia en obras civiles, es una empresa que tiene abierta las puertas para que egresados del programa de ingeniería civil, adquieran y complementen los conocimientos necesarios para desarrollar sus labores como profesionales.

El Interventor de los proyectos: “Construcción del Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”, “Adecuación y Construcción del Polideportivo La Paz” y “Adecuación y Construcción del Polideportivo Benjamín Herrera” del municipio de Ipiales, fue el Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, en cabeza de la gerencia de la Entidad.

A continuación se presenta la estructura organizativa de la empresa: (ver gráfica 1)

Gráfica 1. Estructura organizativa del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales.



ALCANCE Y DELIMITACION

Durante la pasantía se desarrollaron labores como ingeniero de apoyo en la ejecución de Interventorías celebradas por el Fondo Rotatorio de Valorización Municipal en el 2014, que se encuentra limitada por el tiempo que duró llevar a cabo estas actividades. En el transcurso de este periodo se cumplió con los objetivos de la pasantía aplicada en los siguientes proyectos:

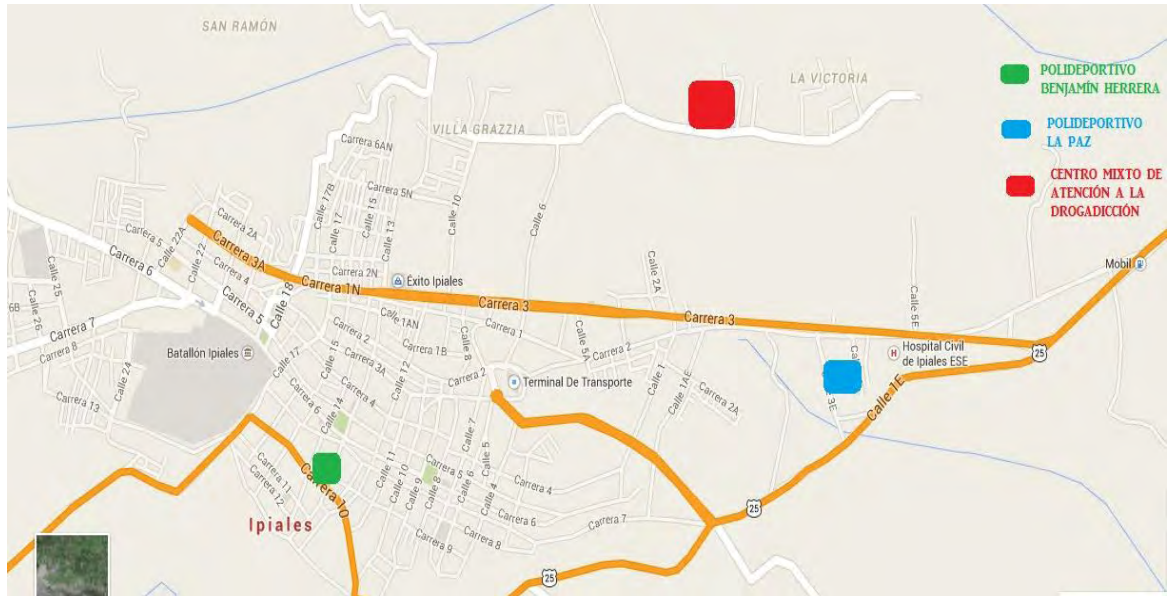
- Ingeniero de apoyo en la interventoría técnica, administrativa y financiera del proyecto “Adecuación y Construcción Polideportivo Benjamín Herrera, Municipio de Ipiales” a cargo del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, que tiene un valor de contrato de obra por \$699.395.661,00 pesos.
- Ingeniero de apoyo en la Interventoría técnica, administrativa y financiera del proyecto “Construcción Centro Mixto de Atención a la Drogadicción, Municipio De Ipiales” a cargo del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales. que tiene un valor de contrato de obra por \$1.012.791.536,60 pesos.
- Ingeniero de apoyo en la Interventoría técnica, administrativa y financiera del proyecto “Adecuación y Construcción Polideportivo La Paz, Municipio de Ipiales” a cargo del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, que tiene un valor de contrato de obra por \$164.947.660,00 pesos.

Universo: para el desarrollo de las actividades que competen a esta pasantía, se involucró a la comunidad del municipio de Ipiales (Nariño), quienes se vieron favorecidos con la realización de los proyectos, los cuales mejoraron parte de sus necesidades en las áreas de recreación y esparcimiento a través de la adecuación y construcción de los polideportivos La Paz y Benjamín Herrera y con problemas de drogas y el alcohol con la construcción del Centro Mixto de Atención a la Drogadicción.

Por otra parte, participó la Universidad de Nariño, a través de la Facultad de Ingeniería con su programa de Ingeniería civil, alma mater que se preocupa por el desarrollo de la región nariñense, buscando el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad a través de la preparación de sus profesionales egresados.

Espacio geográfico: la ejecución de los proyectos de interventorías que corresponden a la presente pasantía, tienen lugar en los barrios Benjamín Herrera, La Paz y el sector Las Ánimas del casco urbano del municipio de Ipiales (Nariño). (ver gráfica 2)

Gráfica 2. Ubicación de los proyectos en el municipio de Ipiales.



OBJETIVOS

Objetivo general:

Servir como Ingeniero de Apoyo en la ejecución de proyectos de Interventorías técnicas, administrativas y financieras que desarrolla el Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, Nariño.

Objetivos específicos:

Evaluar la documentación suministrada por el contratista y por el contratante, para el control administrativo de los proyectos de interventorías.

Verificar las cantidades de obra para garantizar el normal avance de los proyectos.

Supervisar los suministros y consumo de materiales, mano de obra y avances para la realización de los actos administrativos y financieros.

Comprobar que se esté cumpliendo con lo establecido en la normatividad legal vigente en materia de construcción y contratación durante la ejecución de los diferentes proyectos.

Generar informes de las actividades desarrolladas conforme a los objetos contractuales.

Comunicar permanentemente a la dirección de Interventoría, sobre el desarrollo de los contratos de los proyectos de las Interventorías técnicas, administrativas y financieras.

Controlar permanentemente el desarrollo de las obras para alcanzar los objetivos contratados.

Vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad, supervisar que el personal técnico sea idóneo para la ejecución de las actividades y que se dé un adecuado uso de materiales, herramientas, maquinaria y equipos.

1. DESARROLLO DE LA PASANTÍA

Como Ingeniero de Apoyo del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales para la interventoría en la ejecución de los contratos, se verificó el cumplimiento por parte del contratista en cuanto a los requerimientos de calidad, técnicos, administrativos, financieros, socio-ambientales, de seguridad industrial y salud; de igual manera, se comprobó que los materiales suministrados para la obra, cumplan con las características y los parámetros exigidos, logrando obtener un producto final que cumpla y satisfaga las necesidades para las cuales fue construido.

Se llevó un control de la ejecución del contrato de acuerdo con las especificaciones generales y/o particulares de construcción, efectuando las mediciones correspondientes, donde se elaboran las actas parciales de pago según el avance de obra.

Con la dirección de la Subgerencia Técnica de la Entidad, se hicieron las recomendaciones de las acciones y correctivos a implementar por parte de los contratistas, para lograr de esta forma que las obras se ejecuten dentro de los plazos estipulados y con su debida justificación.

De la misma manera, se realizó un detallado seguimiento de las actividades constructivas de las obras, en donde se verificó que los contratistas cumplan con el cronograma del proyecto.

Las cantidades de obra han sido revisadas y aprobadas para la elaboración de las actas parciales de pago y de modificación, con la participación del contratista y la interventoría.

Por medio de la supervisión del contrato, se verificó la respectiva certificación del pago de salud y pensión del contratista, riesgos profesionales del personal que labora en este proyecto.

Adicionalmente, se ha efectuado el control de ejecución a través de la inspección y vigilancia, siguiendo los parámetros establecidos en los pliegos de condiciones y especificaciones técnicas de los diferentes proyectos.

1.1 INGENIERO DE APOYO EN LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL PROYECTO “ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO BENJAMÍN HERRERA, MUNICIPIO DE IPIALES”

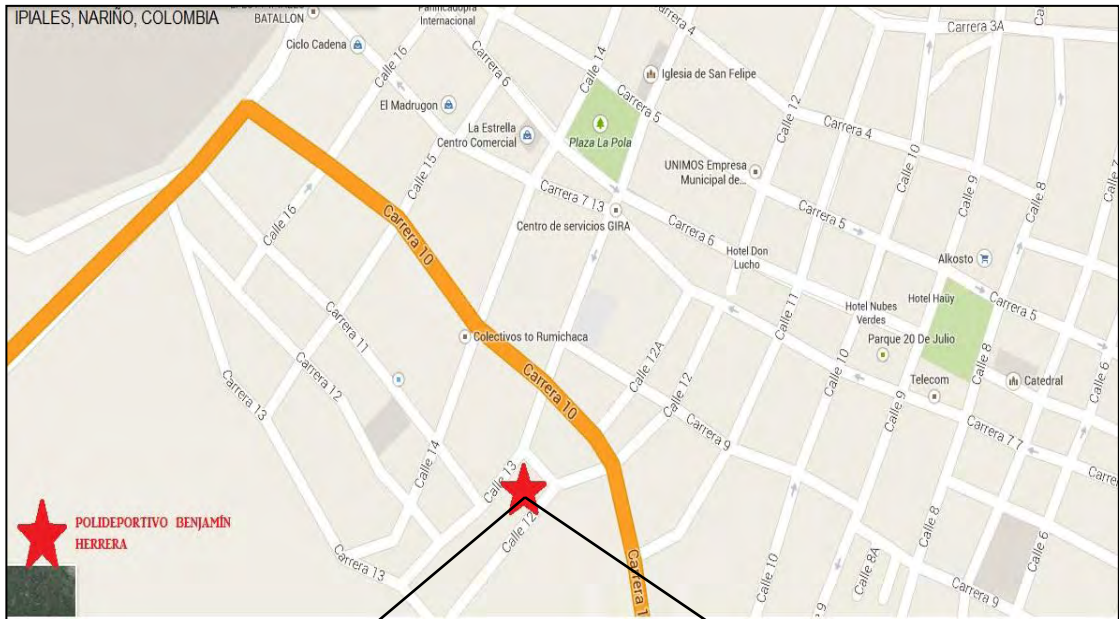
1.1.1 Descripción del proyecto

OBJETO:	ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO BENJAMÍN HERRERA, MUNICIPIO DE IPIALES.
CONTRATISTA:	UNIÓN TEMPORAL BENJAMÍN HERRERA.
NIT:	900664478-0
REPRESENTANTE LEGAL:	ALEX ALBERTO PAZ HURTADO
CÉDULA:	5.269.803 DE IPIALES
VALOR DEL CONTRATO:	\$ 699.395.661.00 M/CTE.
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO:	SEIS (06) MESES A PARTIR DE LA FECHA DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE INICIO.

1.1.2 Ubicación del proyecto. El Municipio de Ipiales en su condición de ciudad frontera y epicentro de la ex provincia de Obando, es una ciudad que presenta una dinámica de crecimiento demográfico especial, en ella la Plaza Benjamín Herrera ubicada entre las carreras 10 y 11 y calles 12 y 13 del casco urbano de Ipiales, ha sido por tradición un punto de confluencia de los habitantes, comerciantes de todo ese sector y de extranjeros que visitan el Municipio. En la plaza se llevan a cabo actividades deportivas (cancha de baloncesto, microfútbol y vóley criollo), además de actividades comerciales informales como la venta de alimentos. La considerable confluencia de personas en este punto de la ciudad, y la deficiencia que se presentaba en la infraestructura existente, hace que la intervención en la obra civil existente sea prioritaria.

Con la adecuación y construcción de la Plaza Benjamín Herrera de la ciudad de Ipiales - Nariño, los habitantes de la “Ciudad de Las Nubes Verdes” y especialmente los del sector al que pertenece, cuentan con un escenario adecuado para el sano esparcimiento recreativo, deportivo y cultural, además, el desarrollo del proyecto contribuye proporcionalmente con la modernización de la infraestructura urbanística de la ciudad y por ende con su embellecimiento. (ver gráfica 3)

Gráfica 3. Ubicación del proyecto: “Polideportivo Benjamín Herrera” en el municipio de Ipiales.



Antes



Ahora

1.1.3 Aspectos administrativos. Con la supervisión del Subgerente Técnico del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, se realizó y verificó las siguientes actividades:

Garantías: (ver tabla 1-2)

Tabla 1. Vigencia póliza de cumplimiento del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEG/ACTUAL
Cumplimiento	10/10/2013	18/02/2015	\$ 69.939.566,10
Salarios y prestaciones sociales	10/10/2013	18/10/2017	\$ 34.969.783,05
Estabilidad Y Calidad de la Obra	Si ampara 5 años a partir de la entrega a satisfacción		\$ 69.939.566.10

Tabla 2. Vigencia póliza de responsabilidad civil extracontractual del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEG/ACTUAL
Predios, labores y operaciones	10/10/2013	18/10/2014	\$ 34.969.783,05

Acta de inicio: el acta de inicio del contrato de obra 086 de 2013, se realizó como parte de la interventoría, firmada por el contratista y aprobada por la Secretaría de Planeación del municipio de Ipiales y se suscribió el día 17 de Marzo del 2014, de donde se tuvo un plazo de ejecución de la obra de seis (6) meses y fue por un monto total de \$ 699.395.661.00 m/cte.

Acta de pago parcial No.1: el acta parcial del contrato de obra No.086 de 2013 fue desarrollado por parte de esta Interventoría y fue aprobada por la Secretaría de Planeación del municipio de Ipiales, por un monto total de \$ 332.933.330,00 m/cte., con un avance parcial de obra del 47.60%.

Acta de modificación No.1: el contratista de la obra solicitó a la Interventoría del proyecto se realice la modificación en cantidades de obra y la creación de nuevos ítems con base en los siguientes precedentes:

- Previo al inicio de las actividades, por concertación realizada entre la Administración Municipal y la comunidad del barrio Benjamín Herrera, se consideró procedente realizar una modificación en la implantación del proyecto, la cual consistía concretamente en el cambio de nivel de la zona de la plaza destinada para el polideportivo cubierto, estos trabajos fueron realizados por la Alcaldía Municipal de Ipiales a través de la Secretaria de Infraestructura. Dicha modificación significó la disminución de cantidades de obra dentro de los ítems

de movimiento de tierra, demoliciones de concreto existente, excavación a mano, desalojo de material sobrante y muro de contención en concreto reforzado, inicialmente contratados.

- Después de alcanzar un avance de obra aproximado del 80%, de realizar un análisis técnico minucioso y de lograr mediante proyección una cuantificación muy ajustada de las cantidades totales de obra a ejecutarse, es posible constatar como resulta normal en la mayoría de proyectos de obra civil, que existirá incremento o disminución de cantidades de obra en algunos de los ítems; de igual manera, después del análisis técnico y proyección de obra realizada, se concluye necesario la creación de nuevos ítems para la correcta culminación del proyecto.

La interventoría del proyecto realizó la revisión de las cantidades de obra proyectadas, de igual forma la cantidad y valores de los nuevos ítems propuestos por parte del contratista, como complementarios para la correcta terminación del proyecto, con lo cual, la Secretaría de Planeación Municipal otorga visto bueno a la solicitud hecha por el contratista. De acuerdo con los requerimientos del proyecto, en el *Anexo A. Cantidades de obra según acta de modificaciones, proyecto polideportivo Benjamín Herrera*, se pueden observar dichas proyecciones aprobadas.

De igual manera, se aprobó la creación de los ítems nuevos complementarios necesarios para la correcta terminación del proyecto con su respectivo precio y cantidad, como se referencian a continuación: (ver tabla 3)

Tabla 3. Ítems adicionales del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

Ítem	Descripción	Und	Cantidad	Vr/Unitario	Vr/Parcial
10.07	Banca de Concreto	UND	8.00	434,197.00	3,473,576
10.08	Acometida Hidráulica y sanitaria	GLB	1.00	1,053,245.00	1,053,245
10.09	Polo a tierra	GLB	1.00	507,623.00	507,623
10.10	Corte de pavimento	ML	1,764.12	5,906.00	10,418,893
10.11	Gabinete eléctrico	UND	1.00	1,355,235.00	1,355,235
10.12	Lámpara exterior	UND	8.00	765,509.00	6,124,072
10.13	Mesón de madera	UND	5.00	332,640.00	1,663,200
10.14	Rejilla en concreto	UND	3.00	36,170.00	108,510
10.15	Canal de aguas lluvias en concreto	ML	52.10	32,614.00	1,699,189
10.16	Cortina en lámina calibre 22	M2	31.35	198,495.00	6,222,818
10.17	Lavaplatos	UND	5.00	179,589.00	897,945
10.18	Urinario incluye grifería	UND	2.00	316,089.00	632,178
10.19	Punto sanitario 4"	UND	7.00	49,358.00	345,506
10.20	Persiana en lamina	M2	12.31	105,045.00	1,293,104
10.21	Basurero en acero inoxidable	UND	8.00	405,982.00	3,247,856
10.22	Cancha de Voleibol	UND	1.00	562,775.00	562,775
10.23	Señalización	GLB	1.00	853,191.00	853,191

Es importante aclarar que las modificaciones realizadas no se traducirán en incremento o disminución del valor inicial del contrato.

Acta de pago parcial No.2: el acta de pago parcial No.2 del contrato de obra No.086 de 2013 fue realizada por parte de esta Interventoría y fue aprobada por la Secretaría de Planeación del municipio de Ipiales, por un monto total de \$322.012.716.00 m/cte., registrando un avance parcial de obra del 93.64%.

Acta de suspensión No.1: el acta de suspensión No. 1 del contrato de obra 086 de 2013 se suscribe el día 12 de septiembre del 2014, se realizó por esta Interventoría y el contratista, siendo aprobada por la Secretaría de Planeación del municipio de Ipiales como ente contratante, el motivo de la suspensión temporal de la obra fue el retraso en la provisión de materiales.

Acta de reinicio No.1: el acta de reinicio No.1 del contrato de obra 086 de 2013, fue elaborado por esta interventoría y firmada por el contratista, suscrita y aprobada por la Secretaría de Planeación Municipal, el día 13 de octubre de 2014.

Acta final: El día 18 de octubre del 2014 se suscribe el acta final del contrato de obras 086 de 2013, entre el contratista, la interventoría y el contratante, previa entrega a satisfacción de la comunidad y la Secretaría de Planeación Municipal.

La obra se encuentra en un 100% de la ejecución.

Acta de liquidación: De acuerdo con el contrato de obra No. 086 de 2013, una vez finalizada la obra se procedió a la liquidación del mismo, por lo cual el contratista de la obra realiza los pagos de fic y parafiscales, y solicita se realice el pago del acta final con la liquidación del contrato, este saldo a favor del contratista tiene un valor de \$44.449.615,00 m/cte.

Esta acta de liquidación fue firmada por parte del contratista y el contratante el día 29 de octubre de 2014.

1.1.4 Aspectos técnicos:

Personal: (ver tabla 4-5)

Tabla 4. Personal de administración del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

PERSONAL	CANTIDAD	ACTIVIDADES
DIRECTOR DE OBRA	1	Dirección de actividades de construcción de obra, dirección del personal de obra, dirección de obras y administración en general.
RESIDENTE	1	Dirección de actividades de construcción de obra, Dirección del personal de obra, dirección de obras.

Tabla 5. Personal empleado en la ejecución del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

PERSONAL	CANTIDAD	ACTIVIDADES
Maestro	1	Dirección de actividades de construcción de construcción.
Obreros	10	Actividades necesarias de la obra, cada una de las actividades son supervisadas por el maestro de obra.

Actividades supervisadas:

En el *Anexo C. Registro fotográfico proyecto Polideportivo Benjamín Herrera*, se pueden observar las actividades descritas a continuación.

- **CERRAMIENTO PROVISIONAL:** se realizó cerramiento provisional usando pines y polisombra de color verde, con avisos de prevención y cuidado, protegiendo la obra en sus alrededores. El cerramiento tiene un área de 2220,00 m2. Adicionalmente, se instaló un campamento provisional.
- **REPLANTEO:** se efectuó la localización y replanteo de acuerdo con las especificaciones de diseño en planos, líneas paraméntales, y excavaciones para los cimientos.

- **MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES:** se demolió una parte de la losa de pavimento de la calle 10, para realizar las acometidas hidráulicas y sanitarias; de la misma manera, se demolieron los andenes del sector occidental en la carrera 10 y las calles 13 y 12A.

Para efectuar la construcción de la gradería de la cancha, se realizó la demolición del concreto existente, vigas de amarre y trazo de zapatas de la estructura metálica, como también el concreto existente en la parte de las cabinas de ventas que darán lugar a la cimentación de las mismas.

Cabe resaltar, que a la hora de realizar la excavación para la localización de las zapatas del cerramiento, se encontraron bordillos de concreto bajo tierra que obstaculizaban esta ubicación, por lo cual hizo necesario la demolición de estas estructuras en las calles 12A y 13, además de los existentes que evitaban la localización del cerramiento en la calle 12A, 13 y carrera 11.

Finalmente se demolió la losa alrededor de la zona dura para la realización de bordillo nuevo.

- **EXCAVACIÓN A MANO:** las primeras excavaciones se realizaron para el replanteo de la cancha multifuncional y la localización del cerramiento; posteriormente, se realizaron excavaciones para la construcción de zapatas, concreto ciclópeo y vigas de cimentación, viga de cimentación de la gradería, las vigas y zapatas de pedestales de la estructura metálica y para las cabinas de ventas y batería sanitaria.
- **DESALOJO DE MATERIAL SOBRENTE:** para el desalojo se tuvo en cuenta un porcentaje de expansión del 30%, como los escombros de la demolición de concreto existente, material sobrante de las excavaciones para el cerramiento, estructura del polideportivo y cabinas de ventas.
- **SOLADO PARA ZAPATAS:** se realizó solado de 5 cm de espesor para las zapatas del cerramiento.
- **ZAPATAS EN CONCRETO:** Las zapatas construidas, tienen unas dimensiones de 1,6m por 1,6m y un espesor de 0,30m, las cuales resistirán los pedestales de la estructura metálica. También se realizaron zapatas de 0,80m por 0,8cm y 0,3m de espesor en el cerramiento.
- **CONCRETO CICLÓPEO PARA CIMIENTO:** para la estabilización de las zapatas y las vigas de cimentación que amarraron toda la estructura, se construyeron vigas de cimiento en concreto ciclópeo.

- **VIGA DE CIMENTACIÓN:** las vigas de cimentación realizadas, poseen acero de refuerzo de 5/8 de pulgada, estribos de acero de 3/8 de pulgada y concreto 3000 psi.
- **BORDILLOS EN CONCRETO:** se construyó un bordillo sobre la viga del cerramiento en la zona de las canchas, con acero de refuerzo de 3/8" y 1/4"; de la misma forma se construyó un bordillo para separar la calzada vehicular del polideportivo.
- **COLUMNAS EN CONCRETO:** las columnas construidas para el cerramiento fueron diseñadas con una forma especial, teniendo en cuenta la ambientación del lugar, con medidas de 0,5m en la parte superior, 1m en la parte inferior, una altura de 3m y 0,2m de espesor.

En el cambio de nivel se diseñaron columnas de 0,5m de ancho, 3,7m de alto y 0,2m de espesor; en el acceso a la cancha se realizaron columnas de 0,5m de ancho, 3,2m de alto con 0,2m de espesor. Las anteriores columnas tienen acabados en concreto abuzardado.

De la misma manera se realizaron columnas pedestales, donde se anclaron los soportes de la estructura metálica de la cubierta.

Adicionalmente, se realizaron columnas de 0,25m por 0,25m que soportaron la estructura de las cabinas de ventas.

- **GRADERIAS:** se realizaron tres gradas con huella y contrahuella de 0,60m por 0,50m respectivamente, fundidas en concreto y malla electro soldada. La grada fue previamente impermeabilizada con plástico y soportada con una viga de cimiento.
- **REPELLO:** se realizó un repello o pañete por ambas caras de la viga de cimentación, bordillo del cerramiento, graderías y columnas.
- **RELLENO CON MATERIAL DE SITIO:** se realizaron varios rellenos localizados en los alrededores de las vigas de cimentación, sobre las zapatas y en las secciones entre vigas de las cabinas de ventas. Este relleno se lo compactó con saltarín.
- **ADOQUIN PEATONAL (ANDENES Y ZONAS DURAS):** se corroboró, el suministro y compra del material para la obra, los cuales son de tipo importación. Se instaló el adoquín en la zona de andenes y la zona dura. Durante la ejecución de esta actividad, se verificó la instalación y compactación previa del material granular (arena) y la calidad del adoquín.

- **RECEBO COMPACTADO:** se compactó con material granular, la zona de la cancha de microfútbol, cancha de voleibol y zona dura. De igual manera se compactó recebo con un espesor de 0,15m, para los andenes.
- **LOSA EN CONCRETO E=0,1M + MALLA ELECTROSOLDADA:** Para la construcción de la losa en concreto, se reafirmó la base y se pasó a instalar la malla electro soldada para posteriormente pavimentar en concreto con un especificación de 3000 psi.
- **CAJILLAS DE INSPECCIÓN:** de igual manera que las acometidas instaladas, se construyeron 5 cajas de inspección en el área de cabinas de venta y batería sanitaria, las cuales se conectaron con el sistema de alcantarillado del Municipio.
- **VIGA CANAL:** se construyó una viga canal sobre las cabinas de Ventas, con secciones 0,3m por 0,5m y espesor de 0,1m, utilizando concreto 3000 psi según especificaciones. Previo análisis técnico entre el contratista y la interventoría se acordó adicionar acero de refuerzo de ½” para la viga canal.
- **VIGA AÉREA:** se realizó la construcción de una viga aérea sobre las cabinas de ventas y baterías sanitarias, con una sección de 0,15m x 0,25m en concreto de 3000 psi.
- **LOSA DE CUBIERTA DE CABINAS DE VENTAS:** para la construcción de esta losa, se incrementó la cuantía de acero de refuerzo, debido a la ampliación en 30 cm del voladizo. Lo anterior previo análisis técnico entre la Interventoría y el Contratista.

La losa de cubierta de las cabinas de ventas tiene un espesor de 0,10m y se utilizo concreto de 3000 psi, con aditivos para acelerar el tiempo de secado.

- **INSTALACIONES ELÉCTRICAS:** bajo las normas de seguridad, se instaló la tubería y cableado en la zona de locales de ventas y baterías sanitarias para la posterior conexión de las redes eléctricas; adicionalmente se instalaron ductos, tableros, puntos para luminarias, tomas e interruptores.
- **INSTALACIONES SANITÁRIAS:** fueron instaladas las tuberías de los puntos sanitarios debidamente conectados a sus cajillas de inspección, se utilizó tuberías PVC sanitaria de 2” y 3”.
- **DEMOLICIÓN:** se efectuaron actividades de demolición en las zonas de las jardineras, los bordillos, la viga para amarre de columnas pedestales de la estructura metálica de cubierta y la zona de cancha de voleibol.

- **CUBIERTA POLIDEPORTIVO:** se verificó el suministro del material a utilizar en la estructura metálica de la cubierta del polideportivo, además se controló y supervisó la fabricación y armado de columnas y pórticos para la cubierta de acuerdo a los diseños contratados.
- **JARDINERAS:** se construyeron las jardineras ubicadas en la zona dura con sus respectivos arboles tipo pino limón y dos jardineras en el polideportivo y al lado de las cabinas de ventas. Estas jardineras están esmaltadas e impermeabilizadas.
- **CORTINAS:** para las cabinas de ventas, se instalaron cortinas calibre 22 debidamente fabricadas en lámina y pintadas.
- **ENCHAPE EN CERÁMICA:** se elaboró enchapes por dentro de las cabinas de ventas, verificando previamente el suministro y su respectivo diseño.
- **APARATOS:** se revisó el suministro y la instalación adecuada de aparatos como urinarios, sanitarios, lavamanos y lavaplatos de buena calidad.
- **BANCA EN CONCRETO:** se supervisó las bancas en concreto diseñadas por el contratista para las zonas duras, además se verificó la construcción de la banca para espectadores en la cancha de voleibol.
- **ANÁLISIS DE ENSAYOS:** se ha realizado la toma de muestras con cilindros de concreto para ensayos de resistencia a la compresión en los trabajos de fundición.

La Tabla 6, indica los resultados de los ensayos realizados a los 28 días de la toma de la muestra. (ver tabla 6)

Tabla 6. Resultados de laboratorio del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

OBRA: POLIDEPORTIVO BENJAMÍN HERRERA						
LOCALIZACIÓN	RESISTENCIA DE DISEÑO	EDAD [DIAS]	RESISTENCIA [KG/CM2]	RESISTENCIA [PSI]	CUMPLE	NO CUMPLE
VIGAS	3000 PSI	28	217,9	3100,3	X	
PLACA DE PISO CANCHA	3000 PSI	28	234,9	3340,6	X	
PLACA ALIGERADA	3000 PSI	28	231,2	3287,8	X	
COLUMNAS	3000 PSI	28	247	3524	X	

Los certificados de los ensayos, se encuentran en el *Anexo B. Certificados de ensayos del Polideportivo Benjamín Herrera.*

Según los resultados de los ensayos realizados bajo la NTC673¹, se puede deducir que todos cumplen, ya que la resistencia mínima a los 28 días debe ser de 17,5 MPa = 2538,2 psi de acuerdo a la NSR-10².

Las cantidades de obra ejecutadas se pueden observar en el *Anexo B. Obras ejecutadas en el Polideportivo Benjamín Herrera, Municipio de Ipiales.*

1.1.5 Dificultades. Se encontraron diferencias en obra con respecto a los diseños establecidos en el contrato, por lo cual fue necesario realizar un nuevo análisis para el cambio en las cantidades de obras, las cuales aumentaron y/o disminuyeron; también se crearon nuevos ítems no contemplados, necesarios para cumplir con el objeto del contrato.

1.1.6 Condiciones climáticas. Durante el desarrollo de la obra se presentaron inconvenientes climáticos, los cuales generaron interrupciones que llevaron a retrasar los trabajos en algunos días.

1.1.7 Aspecto financiero. (ver tabla 7)

Tabla 7. Balance financiero del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

VALOR CONTRATADO	100%	\$ 699.395.661	
ANTICIPO	0,00%		
ACTA 1 EJECUTADA Y PAGADA	47,60%		\$ 332.933.330
ACTA 2 EJECUTADA Y PAGADA	46,04%		\$ 322.012.716
ACTA FINAL PAGA EN LIQUIDACIÓN	6,36%		\$ 44.449.615
			\$ 699.395.661

Logrando un porcentaje de avance según el presupuesto del 100% de la totalidad del proyecto, como se puede observar en el *Anexo D. Cantidades ejecutadas en el proyecto “Adecuación y Construcción del Polideportivo Benjamín Herrera”.*

¹ NTC673. Norma Técnica Colombia 673, por la cual está reglamentado el ensayo de resistencia a la compresión de cilindros normales de concreto.

² NSR-10. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, Creada por la Ley 400 de 1997.

1.2 INGENIERO DE APOYO EN LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO MIXTO DE ATENCIÓN A LA DROGADICCIÓN, MUNICIPIO DE IPIALES”

1.2.1 Descripción del proyecto

OBJETO:	CONSTRUCCION CENTRO MIXTO DE ATENCION A LA DROGADICCIÓN, MUNICIPIO DE IPIALES.
CONTRATISTA:	SILVIO MARCIAL HERNANDEZ PORTILLA.
CÉDULA:	13.017.726 DE IPIALES.
VALOR DEL CONTRATO:	MIL DOCE MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y UN MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS CON SESENTA CENTAVOS (\$1.012.791.536,60) PESOS M/CTE.
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO:	SEIS (06) MESES A PARTIR DE LA FECHA DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE INICIO.

1.2.2 Ubicación del proyecto. El proyecto se encuentra localizado en el sector norte del Municipio de Ipiales, en el predio denominado “Las Animas”, de propiedad del municipio de Ipiales, registrado en la oficina de Instrumentos Públicos bajo el número de matrícula No. 244-59366.

En el lote de propiedad del Municipio de Ipiales se encontró la implantación de las canchas de chaza en la zona de influencia del desarrollo del proyecto, por lo cual, se hizo necesaria su reubicación en concertación con la comunidad directamente beneficiada, lo anterior para poder continuar con la explanación del terreno y para realizar labores de descapote en la nueva localización, estas actividades conllevaron a realizar el movimiento de tierras y retiro del material existente, ítem y cantidades no contempladas respectivamente en la propuesta inicial. (ver gráfica 4)

paso de las líneas y los costos deberán ser asumidos por quien solicite la variación de la red, tal como se define en la CLAUSULA NOVENA del Contrato de Condiciones Uniformes de la prestación de servicio público domiciliario de energía eléctrica de CEDENAR S.A. E.S.P.

En consideración de lo anterior, se realizó la reubicación de la implantación del proyecto sin afectar el objeto inicial del mismo, la reubicación se da en el mismo lote propiedad del municipio, teniendo en cuenta el cumplimiento del reglamento RETIE³, donde se expresa que la distancia mínima para aislamiento de la red de 34.5 KV sea igual o mayor a 2,3m de las construcciones del proyecto y debajo de las redes no debe haber construcciones.

1.2.3 Aspectos administrativos:

Garantías: (ver tabla 8-9)

Tabla 8. Vigencia póliza de cumplimiento del proyecto “Centro de Atención a la Drogadicción”.

AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEG/ACTUAL
Cumplimiento	05/09/2013	20/11/2014	\$ 101.279.153.66
Salarios y prestaciones sociales	05/09/2013	20/07/2017	\$ 50.639.576.83
Estabilidad de obra	Si ampara 5 años a partir del acta final		\$ 101.279.153.66

Tabla 9. Vigencia póliza de responsabilidad civil del proyecto “Centro de Atención a la Drogadicción”.

AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEG/ACTUAL
Predios, labores y operaciones	05/09/2013	20/07/2014	\$ 50.639.576.83

³ RETIE. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, Aprobado en Colombia bajo la resolución 90708 del 30 de Agosto de 2013 del Ministerio de Minas y Energías.

Acta de inicio: el acta de inicio del contrato de obra No.067 de 2013, se realizó por parte de esta interventoría y fue aprobada por el Municipio de Ipiales, posterior a este proceso se suscribe el día 28 de Abril del 2014.

Acta de pago parcial No.1: el acta parcial del contrato de obra No.067 de 2013 fue desarrollado por parte de esta Interventoría y fue aprobada por la Secretaria de Planeación del municipio de Ipiales y se suscribió el día 14 de Marzo del 2014 por un monto total de \$ 320.645.102.10 m/cte, con un avance parcial de obra del 31.66%.

Acta de modificación No.1: mediante oficio remitido por el contratista, se solicitó a la Entidad contratante e interventora, se autorice el repello de los muros exteriores o de fachada y la pintura de los mismos, justificando que el presupuesto y la propuesta que fundamentó la adjudicación del contrato No.067 de 2013, contemplaba únicamente el repello de muros interiores; de igual forma, el análisis de precios unitarios en el ítem de muro en ladrillo, se refiere a la construcción de estos en ladrillo tolete de normal consecución en el medio. No existe ningún tipo de impermeabilización o tratamiento de los muros de fachada, lo cual generaría inconvenientes por humedad y por estética en los terminados. El valor final del contrato no se modificará, únicamente se harán compensaciones en las cantidades de obra, justificando que:

- Dentro de la ejecución del contrato se presentaron obras por demás y por de menos, las cuales se solicitó se reconozcan y acepten; esto de acuerdo a la evaluación de cantidades hecha por el contratista y la interventoría.
- Se autorice la inclusión de los siguientes nuevos ítems necesarios para la ejecución del proyecto: 1. Afinado de pisos. 2. Construcción de mesón en concreto, incluido Enchape 3. Instalación caballete fijo tipo P7 de asbesto cemento.
- El valor final del contrato de obra, no se modifica, únicamente se hacen compensaciones en las cantidades de obra.

Una vez realizado el análisis técnico, administrativo y financiero del proyecto y en concordancia de lo expuesto anteriormente, la modificación del contrato se estimó viable teniendo en cuenta que no se contemplaron dichas eventualidades en la etapa contractual; Por lo tanto, se realizó la modificación sin adición de presupuesto. (ver tabla 10-11)

Tabla 10. Ítems excluidos del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL
1.02	Nivelación maquinaria (vía acceso y parqueadero)	m2	1.494.9	1.900	2.840.310
3.03	Muro de contención concreto reforzado h=2.50m (incluye acero de ref.)	MI	34.0	705.830	23.998.220
5.04	Tubería PVC 1"	ml	90.0	9.292	836.280
5.22	Red contra incendios tubería HG 3"	ml	50.0	44.255	2.212.750
5.23	Red contra incendios tubería HG 2"	ml	15.0	25.554	383.310
5.24	Gabinete contra incendios completo tipo 3, incluye válvula	und	4.0	3.800.000	15.200.000
7.06	Tableta de gres circulación	m2	220.0	32.410	7.130.200
7.07	Adoquín zonas exteriores	m2	370.0	43.046	15.927.020

Tabla 11. Ítems adicionados al proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

ITEM	OBRAS NO CONTRATADAS Y NO CONTEMPLADAS	UND	CANT	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL
7.08	Afinado de piso	M2	1.382.49	10.342.86	14.298.911.90
7.09	Mesones en Concreto incluye acero de refuerzo	M2	16.00	117.912.65	1.886.602.35
7.10	Caballote fijo tipo P7	ML	217.34	30.134.80	6.549.498.36

Las cantidades que aumentaron y disminuyeron se pueden observar en el *Anexo E. Cantidades según acta de modificación No.1 proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.*

Acta de pago parcial No.2: el acta parcial del contrato de obra 067de 2013 se realizó por parte de esta interventoría y fue aprobada por la oficina Planeación del Municipio de Ipiales por un monto total de \$ 221.571.204.98 m/cte para un porcentaje de avance acumulado del 53.54%.

Acta de pago parcial No.3: el acta parcial del contrato de obra 067de 2013 se realizó por parte de esta interventoría y fue aprobada por la Secretaría de Planeación del municipio de Ipiales por un monto total de \$ 249.944.957,79 m/cte, para un porcentaje de avance acumulado del 78,22%.

Acta de pago parcial No.4: se realizó entre la interventoría y el contratista, el acta parcial No.4 y fue aprobada por la Secretaría de Planeación del municipio de Ipiales por un monto total de \$ 200.630.271,73 m/cte, para un porcentaje de avance acumulado del 98,03%.

Acta de suspensión No.1: el contratista mediante oficio, solicita se realice la suspensión temporal del contrato de obra argumentando el retraso en la entrega de la tubería Novafort de 12 pulgadas, la cual se la hace sobre pedido. La interventoría viabilizó la solicitud y fue aprobada por la Secretaria de Planeación Municipal de Ipiales como ente contratante, el día 26 de septiembre de 2014.

Estado actual: el proyecto “Construcción del Centro Mixto de Atención a la Drogadicción, Municipio de Ipiales” se encuentra actualmente suspendido, se aclara que la tubería de 12 pulgadas Novafort que hace falta es para la conexión con la red de alcantarillado municipal, con lo cual se realizaría el pago del 1,97%, saldo por ejecutar, en el acta final y se procedería a realizar la liquidación del contrato.

1.2.4 Aspectos técnicos:

Personal: (ver tabla 12-13)

Tabla 12. Personal de administración del proyecto “Centro de Atención a la Drogadicción”.

PERSONAL	CANTIDAD	OBRAS REALIZADAS
DIRECTOR DE OBRA	1	Dirección de actividades de construcción de obra, Dirección del personal de obra, dirección de obras y Administración en general.
RESIDENTE	1	Dirección de actividades de construcción de obra, Dirección del personal de obra, dirección de obras.

Tabla 13. Personal empleado en la ejecución del proyecto “Centro de Atención a la Drogadicción”.

PERSONAL	CANTIDAD	OBRAS REALIZADAS
MAESTROS	4	Dirección de actividades de construcción y manejo de cuadrillas de obreros.
OBREROS	16	Realizan todas las actividades necesarias para la realización adecuada de la obra, cada una de las actividades son supervisadas por el maestro de obra.

Actividades supervisadas:

El *Anexo F. Registro fotográfico Proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”*, muestra las actividades que se desarrollaron y se describen a continuación:

- **CERRAMIENTO PROVISIONAL:** se realizó cerramiento provisional por parte del contratista de la obra, elaborado con polisombra con sus respectivas señales de prevención.
- **CAMPAMENTO:** adicional a la construcción del cerramiento, se realizó la construcción del campamento al igual que la instalación de las acometidas provisionales de energía eléctrica y acueducto, para el desarrollo de las diferentes actividades a las cuales se solicite, ítem no contemplado en la propuesta inicial.
- **EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA, TERRACEO Y DESALOJO:** se realizó la adecuación del lote, desarrollando trabajos de descapote y nivelación del predio para la construcción del proyecto, teniendo en cuenta las cotas de diseño para las instalaciones sanitarias. También se efectuó el corte de taludes mediante Buldózer y la nivelación de las canchas de chaza con motoniveladora y retiro del material sobrante mediante cargadores y volquetas, desalojo incluido en el ítem de excavación para la reubicación de las canchas de chaza existentes en el área de influencia del proyecto.
- Se realizó la explanación y retiro del material sobrante, del cual se controló que el desalojo se desarrolle de manera oportuna y a los lugares autorizados por el Municipio; para este caso se desalojó a un relleno particular para el mismo lote del Municipio, el cual no generó dificultades técnicas como medio ambientales.

- **LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO:** se materializó el área de influencia del lote en el cual se construirá el Centro Mixto de Atención a la Drogadicción, verificando el área necesaria para realizar los trabajos, sin incluir el área del proyecto en los lotes de los colindantes de acuerdo con las especificaciones de diseño en planos, líneas paraméntales y linderos. En este proceso se replantea el área del diseño inicial cambiando la implantación del proyecto en el mismo lote, por lo cual, se procedió a trazar ejes en presencia de esta interventoría para que no haya variación en las luces de los diseños estructurales como arquitectónicos.
- **EXCAVACIÓN MANUAL PARA CIMENTACIÓN:** se controló las alturas de excavación de la cimentación según los planos estructurales, para construirse con un desplante de 1.5 m, dando como resultado una excavación con una altura de 1,6m. En algunas zapatas la excavación se tuvo que profundizar por las condiciones reales de campo y las características de los estratos existentes en el terreno, todo esto se realizó con lo recomendado en las especificaciones del diseño estructural. Las cantidades de excavación se incrementaron dado que para la realización del proyecto presentado, no se contemplaron dichas actividades según el estado de los suelos existentes.

Para el bloque del gimnasio se realizaron excavaciones más profundas que los demás bloques, esto debido a que se encontró localizado sobre material de relleno. También se excavó a mano para la ubicación de las redes sanitarias con sus respectivas cámaras de inspección.

Se autorizó al contratista realizar dichas excavaciones, soportando para verificación de la misma en la bitácora de obra. También se realizó el control de la excavación para la construcción adecuada de las vigas de cimentación como de la nivelación del piso para el mejoramiento con recebo compactado.

En consecuencia, en el ítem de excavación del presupuesto contractual no se contemplaron las excavaciones de la instalación de redes hidrosanitarias y de redes de aguas lluvias, por lo tanto se incrementó este ítem y se requirió de la modificación mediante un acta en cuanto a mayor cantidad de obra para la construcción de la recepción y obras exteriores, este incremento se realizó por medio de un acta de modificación de cantidades de obra no contempladas en el presupuesto contractual.

- **SOLADO DE LIMPIEZA E=0,10 M CONCRETO 2500 PSI:** se verificó la construcción de los solados de limpieza para la construcción de las zapatas en la estructura de cimentación, garantizando el espesor según el contrato. El solado para la construcción de la cimentación se chequeó mediante instalación de estacas con la altura del solado, esto para trabajar de manera adecuada,

dado que el terreno no presentaba las mejores condiciones para el desarrollo de las actividades de la construcción de la cimentación.

- ZAPATAS EN CONCRETO 3000 PSI: se realizó el control constructivo en cuanto al despiece de los aceros de diseño para las zapatas y las columnas según los planos estructurales, también se verificó el espesor de la zapata (0.30 m) y se controló la elaboración de la mezcla de concreto de 3000 psi según los diseños de mezcla para dicha resistencia. Adicionalmente se solicitó tomar muestras de concretos para verificar la resistencia del mismo a los 28 días.
- VIGAS DE CIMENTACIÓN CONCRETO 3000 PSI: para esta actividad se realizó el control en cuanto al despiece según los diseños y algunas recomendaciones constructivas, también se controló la elaboración del concreto (3000 psi) según el diseño de mezcla y la correcta colocación, vibración y curado del mismo. De la misma manera, se solicitó tomar muestras de concreto para verificar la resistencia a los 28 días del concreto elaborado en obra, para posterior verificación de la resistencia esperada en los diseños.

Se realizó continua supervisión de la elaboración, colocación, compactación y curado del concreto empleado para construir las vigas de cimentación.

- RELLENOS EN MATERIAL COMÚN SIN SELECCIONAR DE OBRA: ítem no contemplado en el contrato, en el cual se verificó el área y las alturas de relleno con material de sitio, esto para las excavaciones de las zapatas, redes hidrosanitarias y en la nivelación del piso según las cotas de diseño, relleno realizado mediante compactación mecánica en capas no mayores a 0.20 m para garantizar un grado de compactación óptimo para evitar asentamiento en la estructura a construir sobre el nivel del relleno. Para ejecutar esta actividad se contempló que no haya presencia alta de humedad y que se trabaje con un estado del tiempo soleado. Teniendo en cuenta lo anterior, se debió realizar el adicional en un acta de modificación para mayor cantidad de obras contratadas.
- ACERO DE REFUERZO PDR 60: para todas las estructuras de concreto armado sean zapatas, pedestales y vigas de cimentación, se cuantificó la cantidad de acero en kilogramos (kg), por lo tanto para esta actividad se realizó un seguimiento riguroso de la instalación de aceros o despiece según lo indicado en los planos estructurales. Se instaló el acero en la estructura de las zapatas, columnas, vigas de cimentación, vigas canales y vigas aéreas, para los bloques del gimnasio, dormitorios, talleres, comedor, recepción y unidad médica.

- **COLUMNAS EN CONCRETO 3000 PSI:** se efectuó el control de la construcción de columnas, en donde se verificó que las secciones y las alturas libres de las mismas garanticen el cumplimiento en cuanto a los diseños. Se hizo un constante seguimiento en cuanto a la instalación de formaleta metálica y su verticalidad con respecto a la cimentación (plomos), también se controló la elaboración del concreto (3000 psi) según el diseño de mezcla y la correcta colocación, vibración y curado del mismo. Por otra parte, se solicitó tomar muestras de concreto elaborado en la obra para verificar la resistencia a los 28 días.
- **MURO EN LADRILLO BLOQUE E= 0,15M:** se hizo el control constructivo de elaboración de mampostería en ladrillo bloque en las áreas del gimnasio, dormitorios, comedor, talleres, unidad médica y recepción.
- **TUBERÍA PVC 1/2":** se realizó la instalación de la tubería PVC de ½", para la conducción de agua potable a los diferentes puntos hidráulicos de las unidades sanitarias, como de las de uso doméstico. Para este ítem, se tuvo en cuenta los diseños presentados por el contratista y las recomendaciones realizadas.
- **PUNTO HIDRÁULICO:** comprende el suministro e instalación de tuberías y accesorios de PVC, desde la salida de la válvula de control hasta el punto final de conexión de aparato sanitario (Baños y Orinales) o punto definido en planos como los de uso doméstico y aseo (Lavamanos, duchas, lavaplatos y lavaderos). Se instaló el 100% de los puntos hidráulicos de la zona de gimnasio, dormitorios, comedor, unidad médica, recepción y talleres.
- **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA NOVAFORT 12" A COLECTOR NORTE:** la cantidad de tubería de alcantarillado de aguas residuales y lluvias se midieron en metro lineal. La instalación de las tuberías comprendió la excavación de la zanja de instalación, excavación no cuantificada en las cantidades de la propuesta; por lo anterior, se hizo una modificación en la cual se contempló las cantidades mayores de excavación. También se tuvo en cuenta la instalación de las tuberías y accesorios requeridos. El relleno de la zanja se realizó con material de excavación seleccionado, el cual tampoco fue contemplado. En consecuencia, se tuvo que realizar la adición de este ítem.

Se hizo un cambio de diámetro en los tramos finales de la tubería sanitaria de la red interna entre cajillas de inspección, pues las aguas negras y aguas lluvias se canalizan a la misma red incrementando el flujo hidráulico, y para evitar posibles colmataciones del sistema, se recomendó el cambio de tubería de 6" a 12" desde la cámara (1,0m por 1,0m) de la red principal ubicada entre los dormitorios y el comedor. Para esta actividad se realizó control de la instalación en cuanto a pendientes y empalmes de la tubería.

- TUBERÍA PVC -SANITARIA 2", SANITARIA 4" Y SANITARIA 6": para estas instalaciones se llevó un especial control debido al manejo de las pendientes para la canalización de las aguas servidas del proyecto; y con respecto al manejo de las aguas lluvias, se hizo necesario instalar diferentes puntos de bajantes por la gran cantidad de presentadas en esta región y al manejo de pendientes de la losa de entrepiso.
- PUNTO SANITARIO 4" Y PUNTO SANITARIO 2": comprendió el suministro e instalación de tuberías y accesorios de PVC, requeridos para conectar el desagüe de un aparato a la bajante o ramal más cercano (se incluye un máximo de tubería de 1.0 m. Se realizó la instalación de los puntos para el área de gimnasio, dormitorios, comedor, talleres, recepción y área de unidad médica.
- TUBERÍA PVC AGUAS LLUVIAS 3": para este proyecto se presentó la red de evacuación de aguas lluvias, con un bajo nivel de captación y por ende, se realizó la solicitud al contratista para que ejecute una modificación en la red de evacuación de aguas lluvias. Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó un sistema de evacuación con mayor cantidad de bajantes de aguas lluvias, dado que la cubierta se maneja a 4 aguas haciéndose necesario el incremento de los mismos; Por lo tanto se incide en el incremento de costos por mayor cantidad de obra en lo referente a instalaciones hidrosanitarias y excavaciones, generando la necesidad de realizar un acta de modificación de cantidades de obra adjuntos a la construcción del sistema de evacuación de aguas.
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS: se realizó el seguimiento de la instalación para la red eléctrica de luminarias y tomas (sencillos y dobles), en todos los bloques del proyecto, estos están instalados bajo los diseños aprobados según la RETIE.
- CAJILLAS DE INSPECCIÓN 0,6Mx0,6M, CAJILLAS DE INSPECCIÓN 0,8Mx0,8M.Y CAJILLAS DE INSPECCIÓN 1.0Mx1.0 M: la medida de las cajas de inspección es por unidad de caja construida incluyendo tapa en concreto, y estructura en mampostería con acabado en pañete impermeabilizado para evitar las filtraciones y cañuela. Según el cambio del sistema sanitario por el incremento de bajantes, se hizo necesaria la construcción en mayor cantidad de cajillas de 1,0m por 1,0m, debido a la gran confluencia de bajantes y la precipitación de esta zona del país.
- RECEBO COMPACTADO E= 0,10M: previa la nivelación del terreno correspondiente, se instaló sobre el mismo una capa de recebo de 0,10m de espesor, la cual es adecuadamente compactada mediante la utilización de vibrocompactador manual, hasta lograr un terminado apropiado de la base para la elaboración de la siguiente etapa constructiva. Se realizó el control del

espesor y la compactación del mejoramiento del piso en recebo común, con el objetivo de optimizar las condiciones de la construcción del piso en concreto 3000 psi.

- LOSA DE PISO CONCRETO 3000 PSI E=0.08 M: se efectuó el control en la elaboración, colocación, dimensión y curado del concreto de pisos para la zona de gimnasio, dormitorios, comedor, talleres, recepción y unidad médica, teniendo especial cuidado en las cotas de diseño de la estructura final.

Para la construcción se procedió a colocar una placa de concreto de 3000 psi para piso, la cual se construye con un espesor de 10 centímetros, previamente afirmada la base e instalada la red hídrosanitaria.

- ANÁLISIS DE ENSAYOS: se realizó la toma de muestras con cilindros de concreto para ensayos de resistencia a la compresión en los trabajos de fundición: (ver tabla 14)

Tabla 14. Resultados de laboratorio proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

OBRA: CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE ATENCIÓN A LA DROGADICCIÓN						
LOCALIZACIÓN	RESISTENCIA DE DISEÑO	EDAD [DIAS]	RESISTENCIA [KG/CM2]	RESISTENCIA [PSI]	CUMPLE	NO CUMPLE
ZAPATAS	3000 PSI	28	275	3928	X	
	3000 PSI	28	282	4032	X	
COLUMNAS	3000 PSI	28	308	4398	X	
	3000 PSI	28	297	4245	X	
VIGAS AÉREAS Y VIGAS	3000 PSI	28	267	3810	X	
CANAL	3000 PSI	28	283	4037	X	

En el *Anexo G. Certificados de ensayos del proyecto “Centro mixto de Atención a la drogadicción”*, se puede observar los certificados de los ensayos a los 28 días referenciados en la Tabla 14.

De acuerdo a la NSR-10, la resistencia mínima a los 28 días debe ser de 17,5 MPa = 2538,2 psi con lo que se puede deducir que todos los ensayos realizados bajo la NTC673 cumplen esta resistencia.

1.2.5 Dificultades técnicas. Se han presentado diferencias en el presupuesto, generando cambios en las cantidades de obra presupuestadas como de la adición de ítems que no se contemplaron en el paquete técnico, dando paso a realizar cambios como un acta de modificación en mayor cantidad de obra y adición de ítems no contemplados.

1.2.6 Condiciones climáticas. Durante la ejecución de las obras correspondientes al contrato el clima no ha sido muy favorable, lo cual no ha permitido la normal ejecución de las obras.

1.2.7 Aspecto financiero: (ver tabla 15)

Tabla 15. Balance financiero del proyecto “Centro de Atención a la Drogadicción”.

VALOR CONTRATADO	100%		1.012.791.536,60
ANTICIPO	0,00%	\$	
ACTA PARCIAL No.1 (EJECUTADA Y PAGADA)	31,66%	\$	320.645.102,10
ACTA PARCIAL No.2 (EJECUTADA Y PAGADA)	21,88%	\$	221.571.204,98
ACTA PARCIAL No.3 (EJECUTADA Y PAGADA)	24,68%	\$	249.944.957,79
ACTA PARCIAL No.4 (EJECUTADA Y PAGADA)	19,81%	\$	200.630.271,73
VALOR EJECUTADO INCLUIDO PRESENTE ACTA No.4	98,03%	\$	992.791.536,60
SALDO POR EJECUTAR	1,97%	\$	20.000.000,00

Con respecto a pagos y/o egresos de anticipo fueron por \$ 0.00, Logrando un porcentaje de avance según el presupuesto del 98.03% de la totalidad del mismo, siendo el monto total ejecutado de \$ 992.791.536,60 m/cte.

Las obras ejecutadas se pueden observar en el *Anexo H. Cantidades ejecutadas proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.*

1.3 INGENIERO DE APOYO EN LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL PROYECTO “ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO LA PAZ, MUNICIPIO DE IPIALES”

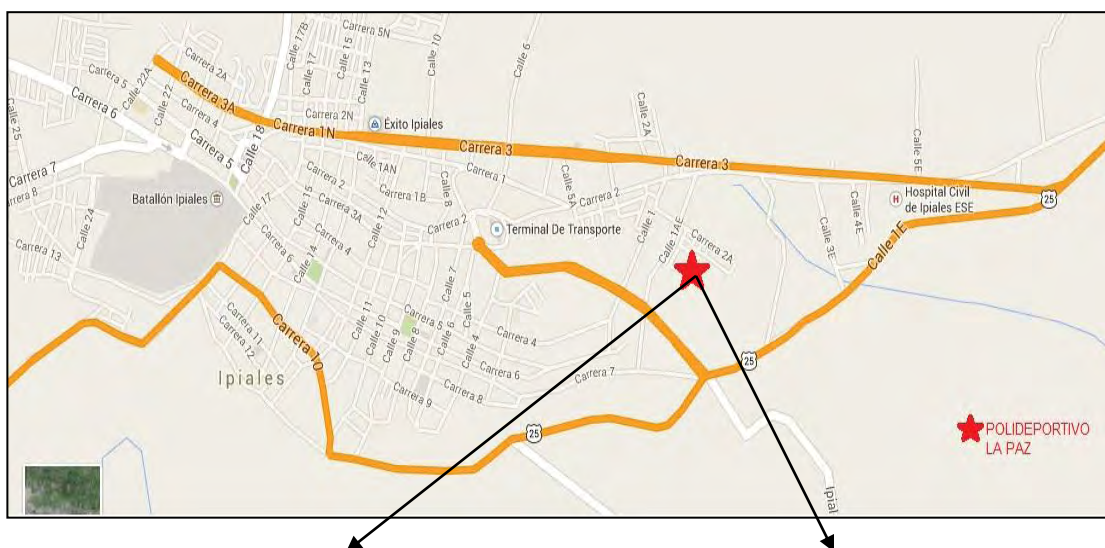
1.3.1 Descripción del proyecto:

OBJETO:	ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL POLIDEPORTIVO URBANIZACIÓN LA PAZ, MUNICIPIO DE IPIALES.
CONTRATISTA:	DIEGO ULISES HERNÁNDEZ CARRERA
CÉDULA:	87.104.321 DE IPIALES.
VALOR DEL CONTRATO:	CIENTO SESENTA Y CUATRO MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA PESOS (\$164.947.660) PESOS M/CTE.
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO:	TRES (03) MESES A PARTIR DE LA FECHA DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE INICIO.

1.3.2 Ubicación del proyecto. El barrio La Paz del municipio de Ipiales se encuentra ubicado en el área urbana, esta urbanización no cuenta con una infraestructura deportiva y recreativa adecuada, la cual ayude a explorar las diferentes riquezas deportivas con las que cuentan los habitantes de esta zona.

El deporte y la recreación es de suma importancia para los moradores de este sector y para acudir a establecimientos en los cuales puedan ejercer sus actividades deportivas diarias deben cancelar un valor económico, el cual es un inconveniente para todas estas personas ya que pertenecen a estratos muy bajos y la situación económica no les permite ser partícipes de estos gastos extras. (ver gráfica 5)

Gráfica 5. Ubicación del proyecto: “Polideportivo La Paz” en el municipio de Ipiales.



Antes



Ahora

1.3.3 Aspectos administrativos. Los aspectos administrativos realizados y que se nombran a continuación, fueron elaborados bajo la supervisión de la Subgerencia Técnica del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales y aprobados por el ente contratante, en este caso la Alcaldía Municipal de Ipiales. (ver tabla 16-17)

Garantías: (ver tabla 16-17)

Tabla 16. Vigencia póliza de cumplimiento del proyecto “Polideportivo La Paz”.

AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEG/ACTUAL
Cumplimiento	18/10/2013	18/03/2015	\$ 15.415.669,20
Pago de Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones.	18/10/2013	18/11/2017	\$ 7.707.834.60
Estabilidad Y Calidad de la Obra	Si ampara 5 años a partir del acta final		\$ 15.415.669.20

Tabla 17. Vigencia póliza de responsabilidad civil extracontractual del proyecto “del Polideportivo La Paz”.

AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEG/ACTUAL
Responsabilidad civil extracontractual y frente a terceros	18/10/2013	18/11/2014	\$ 7.707.834.60

Acta de inicio: el acta de inicio del contrato de obra 093 de 2013, fue aprobada por la Secretaría de Planeación del municipio de Ipiales como contratante y se suscribe el día 18 de Agosto del 2014, obteniendo un plazo de ejecución de la obra por un periodo de 3 meses y será por un monto total de \$ 164.947.660.00 m/cte.

Acta de pago No.1: según las cantidades ejecutadas, se suscribe el acta parcial de pago No.1 del contrato 093 de 2013, está suscrita por el contratista, el interventor y el ente contratante, en este caso la Secretaria de Planeación Municipal de Ipiales por un monto de \$74.670.983,00 m/cte, registrando un avance del 48,44%.

Acta de modificación No.1: el contratista solicitó a la entidad contratante y a la entidad interventora, se autorice la modificación de las cantidades en menor y mayor número y la adición de nuevos ítems no contemplados inicialmente, con lo cual el valor final del contrato no se modificará y se cumplirá el objeto del contrato. (ver tabla 18)

Tabla 18. Ítems adicionados al proyecto “Polideportivo La Paz”.

9,01	juego de arcos metálicos y tableros en acrílico para microfútbol y baloncesto	und	1.900.000,00	2,00	3.800.000
9,02	mantenimiento y limpieza de viga canal	ml	23.850,00	59,90	1.428.615
9,03	bajante de aguas lluvias 3"	ml	14.076,00	16,90	237.884
9,04	cajilla de inspección de 0,60 x 0,60	und	151.455,00	2,00	302.910

Las cantidades en mayor y menor cantidad, se pueden observar en el *Anexo I. Cantidades según acta de modificación No.1 del proyecto “Polideportivo La Paz”.*

Acta final: el día 31 de octubre del 2014, se suscribe el acta final del contrato de obra No. 093 de 2013 entre el contratista, la interventoría y el contratante, previa entrega a satisfacción de la comunidad y la Secretaría de Planeación Municipal.

La obra se encuentra en un 100% de la ejecución.

Acta de liquidación: una vez finalizada la obra, se procedió a la liquidación del contrato de obra No. 093 de 2013, por lo cual el contratista realiza los pagos de fic y parafiscales y solicita se realice el pago del acta final con la liquidación del contrato, este saldo a favor del contratista tiene un valor de \$79.485.709,00 m/cte.

Esta acta de liquidación se firma por parte del contratista y el contratante el día 31 de octubre de 2014.

1.3.4 Aspectos técnicos:

Personal: (ver tabla 19-20)

Tabla 19. Personal de administración del proyecto “Polideportivo La Paz”.

PERSONAL	CANTIDAD	OBRAS REALIZADAS
DIRECTOR DE OBRA	1	Dirección de actividades de construcción de obra, Dirección del personal de obra, dirección de obras y Administración en general.
RESIDENTE	1	Dirección de actividades de construcción de obra, Dirección del personal de obra, dirección de obras.

Tabla 20. Personal en la ejecución del proyecto “Polideportivo La Paz”.

PERSONAL	CANTIDAD	OBRAS REALIZADAS
MAESTROS	2	Dirección de actividades de construcción y manejo de cuadrillas de obreros.
OBROS	9	Realizan todas las actividades necesarias para la realización adecuada de la obra, cada una de las actividades son supervisadas por el maestro de obra.

Actividades supervisadas:

De la misma manera que se llevó registro diario en bitácora, en el *Anexo J. Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”*, se pueden observar las gráficamente, las actividades descritas a continuación:

- CERRAMIENTO PROVISIONAL: se realizó el cerramiento provisional de la obra usando pines y polisombra, con sus respectivas señales preventivas. El cerramiento cubre una longitud de 83,00 m.
- REPLANTEO: se efectuó la localización y replanteo de acuerdo con las especificaciones de diseño en planos, líneas paraméntales para las excavaciones.

- **MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES:** se demolió una parte de la losa de graderías E=10 cms, para realizar la ubicación de las columnas y la construcción de la viga de cimentación del cerramiento.
- **EXCAVACIÓN A MANO:** se realizaron excavaciones para la posterior construcción de zapatas y vigas de cimentación. Esta excavación tiene una profundidad de 1,2m y un área de 0,8m x 0,8m.
- **DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE:** se desalojó material de escombros de la demolición de concreto existente, material sobrante de excavaciones para el cerramiento y la cimentación.
- **SOLADO PARA ZAPATAS.** se realizó solado para las zapatas del cerramiento con espesor de 0,07m y concreto de 2500 psi como lo indican los planos de diseño.
- **ZAPATAS EN CONCRETO:** las zapatas construidas tienen unas dimensiones de 0,8 m x 0,8 m, con un espesor de 0,3m en concreto reforzado de 3000 psi.
- **VIGA DE CIMENTACIÓN:** las vigas de cimentación realizadas, poseen acero de refuerzo de 4 varillas 1/2", estribos de acero de 3/8" cada 0,15 m y concreto 3000 psi en secciones 0,25m x 0,25m.
- **COLUMNAS EN CONCRETO:** en la fachada principal fueron construidas 8 columnas con una sección de 0,25m x 0,25m que corresponden a las columnas del acceso principal y al cerramiento, en concreto de 3000 psi, 6 varillas en acero de refuerzo de 1/2" y estribos de 3/8".
- **VIGA CORONA:** se construyó la viga corona con 4 varillas de 1/2", y estribos de 3/8" con especificaciones según el diseño estructural establecido, además se usó concreto de 3000 psi.
- **RELLENO CON MATERIAL DE SITIO:** se realizaron varios rellenos localizados en los alrededores de las vigas de cimentación y sobre las zapatas. Este relleno se lo compactó con vibrocompactador manual (saltarín).
- **POLICARBONATO Y MARCO:** se verificó el suministro e instalación de la carpintería metálica perteneciente a la instalación de policarbonato y marco.
- **ACRILICO PARA TIMPANOS CON ESTRUCTURA DE SOPORTE:** se supervisó el suministro y la instalación de carpintería metálica perteneciente a la instalación de acrílico y su estructura en los tímpanos.

- **MURO EN LADRILLO BLOQUE:** se construyeron muros en mampostería con ladrillo bloque y con un mortero de pega de 0,02m, con una resistencia de 2000 psi.
- **LOSA DE CONCRETO:** se supervisó el suministro, vaciado y curado de concreto premezclado usado para la losa correspondiente al área de los andenes (espesor 12 cm) y la cancha (espesor 7 cm) incluyendo malla electrosoldada número 7.
- **CAMBIO DE TEJAS DE CUBIERTA A TEJAS TRANSLUCIDAS:** se verificó el cambio y la instalación de tejas translucidas en la cubierta del polideportivo. Este cambio se realizó en 5 franjas a lo ancho de la cubierta.
- **ANÁLISIS DE ENSAYOS:** se realizó la toma de muestras con cilindros de concreto para ensayos de resistencia a la compresión en los trabajos de fundición: (ver tabla 21)

Tabla 21. Resultados de laboratorio del proyecto “Polideportivo La Paz”.

OBRA: ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL POLIDEPORTIVO LA PAZ						
LOCALIZACIÓN	RESISTENCIA DE DISEÑO	EDAD [DIAS]	RESISTENCIA [KG/CM2]	RESISTENCIA [PSI]	CUMPLE	NO CUMPLE
LOSA CANCHA	3000 PSI	28	338	4825	X	
	3000 PSI	28	320	4570	X	
ZAPATAS	3000 PSI	28	259	3706	X	
	3000 PSI	28	259	3699	X	
COLUMNAS	3000 PSI	28	295	4215	X	
	3000 PSI	28	303	4323	X	

Los certificados de donde se extraen los valores de la Tabla 21, se pueden observar en el *Anexo K. Certificados de ensayos del proyecto “Polideportivo La Paz”*.

Los resultados se aceptan ya que a los 28 días cumple con la resistencia mínima de acuerdo a la NSR-10 (rango mínimo de resistencia a los 28 días es de 17,5 MPa = 2538,2 PSI)

1.3.5 Dificultades. A lo largo del desarrollo de la obra, se presentaron diferencias sobre las cantidades contratadas y las ejecutadas en campo, de igual manera en algunas mediciones encontradas en los planos. Para solucionar esto, se tuvo que realizar un levantamiento en campo de planos y por ende en cantidades.

1.3.6 Condiciones climáticas. Durante la ejecución del proyecto, se presentó alta pluviosidad pero la mayor parte de los trabajos realizados se efectuaron dentro de la cubierta existente, lo cual no afectó los tiempos de ejecución de trabajos.

1.3.7 Aspecto financiero: (ver tabla 22)

Tabla 22. Balance financiero del proyecto “Polideportivo La Paz”.

Valor contratado	100%	\$ 154.156.692,00	
Anticipo	0%		\$ -
Acta Parcial de pago No.1	48,44%		\$ 74.670.983,00
Acta final	51,56%		\$ 79.485.709,00
Valor total ejecutado y pagado	100%		\$ 154.156.692,00

Las obras ejecutadas se observan en el *Anexo L. Cantidades ejecutadas en el proyecto “Polideportivo La Paz”.*

2. CONCLUSIONES

Cada país tiene su forma de control y vigilancia, siendo por lo general una actividad de Auditoría. Colombia se apoya en la figura del Interventor, que es un tercer elemento vinculado al proyecto, y es quien mediante su contratación debe ejercer las funciones de vigilancia, supervisión y control. Como Ingeniero de Apoyo en la ejecución de Interventorías se obtienen las siguientes conclusiones:

Los altos niveles de corrupción a que ha llegado la sociedad actual, y la pérdida de los valores morales ha obligado al estado a proteger los bienes de la nación, motivo por el cual, empresas como el Fondo Rotatorio de Valorización Municipal de Ipiales, tiene entre sus funciones la vigilancia y control, situación que justifica plenamente la figura de interventoría.

Dada la importancia de las Interventorías y sobre todo su aplicación en la rama de la construcción, se puede deducir que los conocimientos adquiridos en ellas, son totalmente complementarios a los conocimientos recibidos durante los estudios de pregrado.

A través de las interventorías, se fortalecen los conocimientos en el manejo de procesos tanto administrativos como financieros de los proyectos, además de la normatividad que los regula; los cuales se realizan paralelamente y van de la mano con las labores técnicas; esto nos sirve para adquirir experiencia en todos los ámbitos de la ingeniería civil.

La mayoría de los conocimientos otorgados en el pregrado, fueron aplicados en el cargo de ingeniero de apoyo en la residencia de ejecución de las Interventorías a cargo del Fondo Rotatorio de Valorización Municipal, los cuales complementan la preparación profesional.

Cumplir con el objeto del contrato es la principal meta de una interventoría, realizar el análisis de cantidades contratadas y proyectar obras, hace que se observe previamente si existen diferencias entre lo contractual establecido y la ejecución de las actividades; o también de las obras no contempladas en el contrato y que se requiere, lo cual conlleva a realizar nuevos trámites administrativos.

La normatividad legal vigente en los aspectos constructivos y de contratación, son la guía principal para poder efectuar una adecuada interventoría.

Con las interventorias, se aprende a tener un buen manejo de la comunicación; las relaciones interpersonales y la relación con las comunidades beneficiarias de los proyectos, son otros de los aspectos a resaltar, ya que se crea un vinculo de

información entre la sociedad y el Estado, que ayuda a saber a los organismos públicos, las necesidades y problemáticas de los sectores y así buscar soluciones.

La responsabilidad, la experiencia y el proceso laboral adquiridos durante la pasantía, son útiles para el Ingeniero Civil, y dependen en gran parte del acompañamiento de un equipo de trabajo idóneo quien lo guíe.

La evaluación de los documentos suministrados precontractualmente, brindan a las entidades un horizonte de la obra a ejecutarse, y los trámites administrativos se hacen con más claridad y prontitud.

El trabajo en campo (visitas diarias de inspección a las obras), el manejo de bitácora y sobretodo verificación diaria de las cantidades de material utilizado en la obra, son aspectos importantes para la experiencia en los diseños de presupuestos de nuevos proyectos.

Las herramientas facilitadas en la Empresa, hicieron que se puedan complementar conocimientos que en los estudios de pregrado no se practican constantemente, como lo son el manejo de equipos de topografía y la utilización de elementos de seguridad en las obras.

Llevar toda la información de manera adecuada y diaria, puede ayudar a realizar de manera más ágil los informes, las actas y la contabilidad de cantidades, aún más si se ejecutan obras de manera simultánea.

3. RECOMENDACIONES

Verificar que se cumplan todos los requerimientos planteados en los pliegos de condiciones del contrato, antes de iniciar la ejecución de cualquier proyecto de obra, el ente interventor debe, con el fin de evitar la generación de problemas de tipo administrativo, técnico, financiero o legal, que impida el normal desarrollo de la obra. En el caso de que no se cumplan dichos requerimientos, es responsabilidad del interventor informarle previamente al contratante, para que este tome las decisiones necesarias en pro del buen desarrollo de las obras y evitar el detrimento de los recursos.

Conocer toda la normatividad que rija a un proyecto y se debe actualizarse constantemente, con el fin de hacer cumplir todos los aspectos técnicos, administrativos, financieros y de calidad para la ejecución de cualquier obra, más si se cumple las funciones de interventor.

Realizar bases de datos, en cuanto a análisis de precios unitarios con sus respectivos rendimientos, es una buena manera de agilizar la realización y revisión futura de presupuestos.

Llevar un informe diario o bitácora de las actividades realizadas y los por menores presentados en las obras, con el fin de tener presentes las actividades realizadas y el control de ellas.

BIBLIOGRAFÍA

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 80 (Octubre 28 de 1993). Por la cual se expide el estatuto general de contratación de la administración pública.

_____. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 734 de 2002 en el artículo 48, numeral 4, estima que es una obligación de los interventores velar por su proyecto.

_____. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1474 de 2011 artículos 82 al 86, 90 y 91. Normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Presentación de tesis y otros trabajos de grado. Bogotá D.C.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. NTC 673: 1994, Ingeniería Civil y Arquitectura. Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (ASTM C 39).

FRANCISCO SANTANDER PIÑEREZ BALLESTEROS., Formulario guía para la presentación de anteproyectos y proyectos de investigación.

REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE. NSR-10. Bogotá D.C. Enero de 2010 Última versión.

ANEXOS


Anexo A. Cantidades según acta de modificación No.1 del proyecto "Polideportivo Benjamín Herrera".

No. DE ORDEN	CONDICIONES INICIALES					CONDICIONES FINALES			
	ITEM	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	VALOR TOTAL	PROYECCION FINAL		DIFERENCIA CANTIDADES	
						CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
1	PRELIMINARES								
1,01	Localización y replanteo	M2	2220,00	955,00	2.120.100	2.220,00	2.120.100	-	-
1,02	Cerramiento provisional	M2	2220,00	7.353,00	16.323.660	2.220,00	16.323.660	-	-
				SUBTOTAL	18.443.760		18.443.760		-
2	MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES								
2,01	Demolición concreto existente	M3	138,00	59.362,00	8.191.956	66,90	3.971.318	-71,10	-4.220.638
2,02	Excavación a mano	M3	506,00	10.313,00	5.218.378	195,60	2.017.223	-310,40	-3.201.155
2,03	Desalajo material sobrante menor a 5 Km	M3	745,20	7.212,00	5.374.382	362,00	2.610.744	-383,20	-2.763.638
				SUBTOTAL	18.784.716		8.599.285		-10.185.432
3	POLIDEPORTIVO Y PARQUE								
3,01	Muro de contención en concreto reforzado 1,0M*2,0M	M3	58,50	523.015,00	30.596.378		-	-58,50	-30.596.378
3,02	Losa en concreto E=10cm + malla electrosoldada No. 7 (refuerzo canchas)	M2	770,00	52.412,00	40.357.240	1.040,90	54.556.651	270,90	14.198.411
3,03	Adoquín peatonal (Andenes y zonas duras)	M2	621,00	55.551,00	34.497.171	757,70	42.090.993	136,70	7.593.822
3,04	Bordillos en concreto	ML	210,00	46.871,00	9.842.910	401,20	18.804.645	191,20	8.961.735
3,05	Recebo compactado E=18cm	M3	40,00	45.531,00	1.821.240	183,30	8.345.632	143,30	6.524.592
				SUBTOTAL	117.114.939		123.797.121		6.682.183
4	ESTRUCTURA POLIDEPORTIVO								
4,01	Solado para zapatas	M3	1,45	359.114,00	520.715	7,20	2.585.621	5,75	2.064.906
4,02	Zapatas en concreto 3000 PSI	M3	14,00	404.791,00	5.667.074	9,20	3.724.077	-4,80	-1.942.997
4,03	Viga de cimentación 25*25	M3	8,41	462.419,00	3.888.944	8,86	4.097.032	0,45	208.089
4,04	Columna pedestal en concreto 3000 PSI de 0,45*0,25 m	M3	8,89	491.323,00	4.367.861	3,00	1.473.969	-5,89	-2.893.892
4,05	Losa para gradería en concreto E=0,08 m	M2	21,20	65.082,00	1.379.738	107,10	6.970.282	85,90	5.590.544
4,06	Viga gradierías 25*25	M3	3,19	454.340,00	1.449.345	3,40	1.544.756	0,21	95.411
4,07	Acero de refuerzo 6000 PSI	KG	9.500,00	4.222,00	40.109.000	5.072,00	21.413.984	-4.428,00	-18.695.016
				SUBTOTAL	57.382.677		41.809.722		-15.572.956
5	CUBIERTA POLIDEPORTIVO								
5,01	Porico en estructura metálica según diseños	UND	6,00	3.949.500,00	23.697.000	6,00	23.697.000	0,00	0
5,02	Correa PHR 220*80 Cal 16	ML	382,20	45.086,00	17.231.869	563,40	25.401.452	181,20	8.169.583
5,03	Platinas de anclaje incluye pernos	UND	12,00	116.339,00	1.396.068	12,00	1.396.068	0,00	0
5,04	Tirante en varilla lisa de 3/8"	ML	43,40	6.296,00	273.246	125,00	787.000	81,60	513.754
5,05	Tirante contraviento varilla lisa de 1/2" y PDR 60 incluye tensor de doble rosca por 13,74 ML	ML	260,00	16.366,00	4.255.160	258,00	4.222.428	-2,00	-32.732
5,06	Platina de empalme 200*1000*45 mm	UND	24,00	6.492,00	155.808	24,00	155.808	0,00	0
5,07	Teja Termoacústica 3,66*0,73	M2	710,40	50.600,00	35.946.240	708,60	35.855.160	-1,80	-91.080
5,08	Caballote termoacústico	ML	32,00	48.952,00	1.566.464	31,30	1.532.198	-0,70	-34.266
5,09	Canal metálico Cal 18 de 0,4*0,25 incluye platina	ML	64,20	80.198,00	5.148.712	62,60	5.020.395	-1,60	-128.317
5,10	Pintura para estructura metálica	GLB	1,00	3.730.125,00	3.730.125	1,00	3.730.125	0,00	0
				SUBTOTAL	93.400.692		101.797.634		8.396.942
6	INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS POLIDEPORTIVO								
6,01	Caja de inspección 60*60*60 m.	UND	7,00	151.455,00	1.060.185	5,00	757.275,00	-2,00	-302.910
6,02	Tubería aguas lluvias 3"	ML	43,00	14.076,00	605.268		-	-43,00	-605.268
6,03	Tubería sanitaria 4"	ML	18,81	27.842,00	523.708	83,80	2.333.159,60	64,99	1.809.452
				SUBTOTAL	2.189.161		3.090.434,60		901.274

Anexo A. (Continuación), Cantidades según acta de modificación No.1 del proyecto "Polideportivo Benjamín Herrera".

No. DE ORDEN	CONDICIONES INICIALES				CONDICIONES FINALES				
	ITEM	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	PROYECCION FINAL		DIFERENCIA CANTIDADES		
					VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS POLIDEPORTIVO								
7,01	Acometida eléctrica en general	ML	50,00	38.641,00	1.932.050	43,50	1.680.883,50	-6,50	-251.167
7,02	Tubería galvanizada 3/4"	ML	17,00	8.484,00	144.228	94,60	802.586,40	77,60	658.358
7,03	Tubería galvanizada 1/2"	ML	75,00	6.095,00	457.125	32,00	195.040,00	-43,00	-262.085
7,04	Tubería PVC ducto eléctrico de 1/2"	ML	51,50	5.055,00	260.333	277,80	1.404.279,00	226,30	1.143.947
7,05	Tablero de 8 circuitos	UND	1	219.093,00	219.093	1,00	219.093,00	0,00	0
7,06	Cable Cu No 10	ML	169,05	2.693,00	455.252	744,80	2.005.746,40	575,75	1.550.495
7,07	Cable Cu No 12	ML	125,58	2.483,00	311.815	381,70	947.761,10	256,12	635.946
7,08	Cable Cu No 14	ML	248,40	2.378,00	590.695	-	-	-248,40	-590.695
7,09	Luminarias 400 ww tipo reactor o CWA diametro 545 mm	UND	4,00	350.343,00	1.401.372	12,00	4.204.116,00	8,00	2.802.744
7,10	Torra doble especial para piso	UND	4,00	30.681,00	122.724	5,00	153.405,00	1,00	30.681
7,11	Interruptor	UND	2,00	18.606,00	37.212	7,00	130.242,00	5,00	93.030
				SUBTOTAL	5.931.899		11.743.152,40		5.811.254
8	BATERIAS SANITARIAS Y LOCALES COMERCIALES								
8,01	Excavación en material común	M3	55,40	12.401	687.015	47,50	589.048	-7,90	-97.968
8,02	Solado para zapatas	M3	2,45	313.673	768.499	0,57	178.794	-1,88	-589.705
8,03	Concreto ciclopeo para cimiento	M3	21,88	230.838	5.050.735	40,30	9.302.771	18,42	4.252.036
8,04	Concreto 3000 PSI para zapatas	M3	5,72	415.396	2.376.065	1,13	469.397	-4,59	-1.906.668
8,05	Concreto 3000 PSI para columnas	M3	1,70	515.846	876.938	1,50	773.769	-0,20	-103.169
8,06	Concreto 3000 PSI para vigas de cimentación	M3	10,25	412.204	4.225.091	4,60	1.896.138	-5,65	-2.328.953
8,07	Columnas de muro concreto 3000 PSI 0,15' 0,25 m.	M3	1,99	521.294	1.037.375	1,60	834.070	-0,39	-203.305
8,08	Vigas aereas concreto 3000 PSI 0,15' 0,25 m	M3	10,68	540.713	5.774.815	1,50	811.070	-9,18	-4.963.745
8,09	Viga canal concreto 3000 PSI 0,3'0,5 m E=0,1 m	M3	2,89	512.573	1.481.336	1,70	871.374	-1,19	-609.962
8,10	Base granular para piso E=0,18 m	M3	54,18	45.531	2.466.870	54,18	2.466.870	0,00	0
8,11	Concreto para losa maciza de piso 3000 PSI E=0,1 m	M2	301,00	36.636	11.027.436	58,80	2.154.197	-242,20	-8.873.239
8,12	Losa maciza de cubierta E= 0,1 m	M3	8,00	402.166	3.217.328	11,70	4.705.342	3,70	1.488.014
8,13	Acero de refuerzo 6000 PSI	KG	7500,00	4.432	33.240.000	3.986,10	17.666.395	-3.513,90	-15.573.605
8,14	Muros en ladrillo común	M2	388,16	29.198	11.333.496	169,89	4.960.448	-218,27	-6.373.047
8,15	Repello liso	M2	776,32	11.729	9.105.457	1.029,42	12.074.067,18	253,10	2.968.610
8,16	Meson en concreto	M2	5,70	75.133	428.258	9,57	719.022,81	3,87	290.765
8,17	Cajilla de inspección 0,6'0,6	UND	4,00	207.062	828.248	4,00	828.248,00	0,00	0
8,18	Punto sanitario 3"	PTO	4,00	42.336	169.344	9,00	381.024,00	5,00	211.680
8,19	Punto sanitario 2"	PTO	13,00	21.365	277.745	10,00	213.650,00	-3,00	-64.095
8,20	Tubería sanitaria 3"	ML	18,98	21.942	416.459	11,90	261.109,80	-7,08	-155.349
8,21	Tubería sanitaria 2"	ML	49,73	16.689	829.944	34,35	573.267,15	-15,38	-256.677
8,22	Tubería aguas lluvias 3"	ML	17,39	13.654	237.443	9,20	125.616,80	-8,19	-111.826
8,23	Punto hidráulico 1/2"	PTO	17,00	25.389	431.613	19,00	482.391,00	2,00	50.778
8,24	Red hidráulica 1/2"	ML	91,85	10.663	979.397	67,20	716.553,60	-24,65	-262.843
8,25	Punto eléctrico incluye cableado	PTO	28,00	46.610	1.305.080	35,00	1.631.350,00	7,00	326.270
8,26	Enchape piso pared sector de baños	M2	47,26	41.911	1.980.714	130,20	5.456.812,20	82,94	3.476.098
8,27	Enchape de piso sector de locales trafico 5	M2	255,00	47.318	12.066.090	100,74	4.766.815,32	-154,26	-7.299.275
8,28	Aparatos sanitario	UND	4,00	207.953	831.812	2,00	415.906,00	-2,00	-415.906
8,29	Lavamanos de sobreponer	UND	4,00	142.328	569.312	3,00	426.984,00	-1,00	-142.328
8,30	Suministro e instalación puerta C20 lamina	M2	19,20	155.453	2.984.698	11,96	1.859.217,88	-7,24	-1.125.480
8,31	Suministro e instalación ventana + vidrio + antepecho	M2	15,12	106.922	1.616.661	1,72	183.905,84	-13,40	-1.432.755
8,32	Estuco	M2	776,32	5.109	3.966.219	263,73	1.347.396,57	-512,59	-2.618.822
8,33	Pintura en virilo a dos manos	M2	776,32	8.070	6.264.902	341,52	2.756.066,40	-434,80	-3.508.836
				SUBTOTAL	128.852.395		82.899.088		-45.953.307

Anexo B. (Continuación), Certificados de ensayos del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

 CONCRETOS EN OBRA S.A.S. <small>LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES</small>	GESTION DE ENSAYOS	Revision: 01
	ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS NORMALES DE CONCRETO NTC 673	Fecha: 25/07/2012
		Pag. 1/1

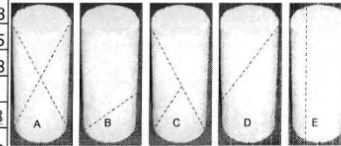
Orden de trabajo No.: 2423 Fecha de recepción: 22/04/2014
 Numero de muestras: 4

Cliente: ARQ. ALEX PAZ
 Obra: POLIDEPORTIVO BENJAMIN HERRRA Dirección: _____

Localización de la muestra: COLUMNAS Fecha del muestreo: 22/04/2014
 Tipo de mezcla: Concreto de 3.000 PSI Fecha del ensayo: 20/05/2014
 Descripción: Concreto elaborado con Cemento Cemex, Arena del Espino, Triturado de Pilcuan.
Dosificación 1 : 2 : 3

Muestras elaboradas en Planta : _____ Muestras elaboradas en Obra : X

RESULTADOS DEL ENSAYO.				
No. de cilindros	5	6		PROMEDIO
Resistencia nominal (PSI)	3.000	3.000		3.000
Diámetro (mm)	152,4	152,4		152,4
Altura (mm)	303,0	305,0		304,0
Área (mm ²)	18.242	18.242		18.242
Masa (Kg)	11.999	11.716		11.858
Volumen (cm ³)	5.527	5.564		5.545
Densidad (kg/m ³)	2,171	2,106		2,138
Asentamiento (pulg)	4	4		4
Edad (días)	28	28		28
Carga (kN)	443,79	456,25		450,02
Resistencia Real (Kgf/cm ²)	243	250		247
Resistencia Real (PSI)	3.476	3.573		3.524
Resistencia Real (MPa)	24,3	25,0		24,7
Porcentaje de resistencia	115%	119%		117%
Tipo de falla	B	D		



Tipo de fallas

LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A MUESTRAS ENSAYADAS EN EL LABORATORIO.
INFORME VALIDO ÚNICAMENTE EN ORIGINAL Y CON SELLO SECO.

Observaciones: _____

Laboratorio: 
 Ing. YULY NATALI CASANOVA G.

Aprobó: 
 Arq. JAIRO L. CHAVEZ M.

Anexo C. Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

	
FOTO: 1	FOTO: 2
CERRAMIENTO PROVISIONAL	CAMPAMENTO
	
FOTO: 3	FOTO: 4
INICIO DE TRABAJOS DE REPLANTEO	EXCAVACIONES A MANO PARA CIMENTACIÓN

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO:	5
CORTE Y MODELADO DE ACERO PARA ZAPATAS Y COLUMNAS	



FOTO:	6
REPLANTEO Y EXCAVACIONES A MANO PARA CIMENTACIONES	

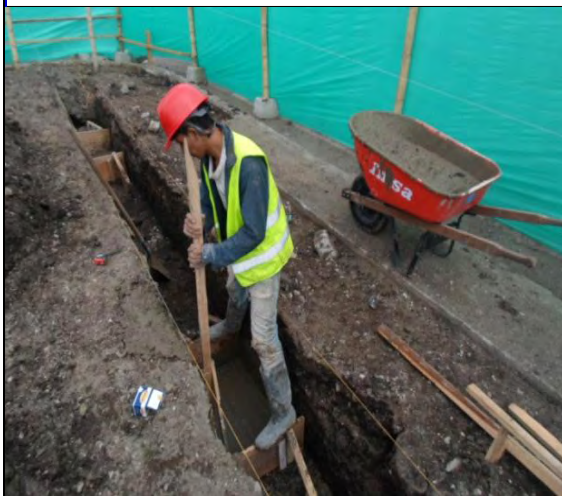


FOTO:	7
FUNDICIÓN DE SOLADO PARA ZAPATAS	



FOTO:	8
UBICACIÓN DE COLUMNAS	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

			
FOTO:	9	FOTO:	10
DETALLE DE ZAPATA Y COLUMNA		FUNDICIÓN DE ZAPATAS	
			
FOTO:	11	FOTO:	12
FUNDICIÓN DE VIGA EN CONCRETO CICLOPEO		FUNDICIÓN DE VIGA EN CONCRETO CICLOPEO	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO:	13	FOTO:	14
CORTE DE CONCRETO EXISTENTE PARA GRADERIAS		ARMADO DE VIGA DE CIMENTACIÓN	



FOTO:	15	FOTO:	16
FORMALETA DE VIGA DE CIMENTACIÓN		FUNDICIÓN DE VIGA DE CIMENTACIÓN	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO:	17	FOTO:	18
DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN PARA ACOMETIDAS HIDRÁULICAS		VIGA PARA GRADERIA	



FOTO:	19	FOTO:	20
BORDILLO SOBRE VIGA		DESALOJO DE MATERIAL	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

			
FOTO:	21	FOTO:	22
FUNDICIÓN Y PAÑETE SOBRE GRADERIA		PAÑETE POR LAS 2 CARAS DE VIGA DE CIMENTACIÓN + BORDILLO	
			
FOTO:	23	FOTO:	24
ACERO DE REFUERZO DE COLUMNAS DE CERRAMIENTO + ACERO PARA RETRACCIÓN Y FRAGUADO		DEMOLICIÓN CONCRETO EXISTENTE BORDILLO BAJO LA LOSA	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO: 25

FOTO: 26

DEMOLICIÓN DE CONCRETO EXISTENTE ZONA DE LOCALES COMERCIALES Y BATERIAS SANITARIAS

EXCAVACIÓN ZAPATAS PEDESTALES DE ESTRUCTURA METÁLICA



FOTO: 27

FOTO: 28

DEMOLICIONES DE BORDILLOS ENTERRADOS

FUNDICIÓN DE COLUMNAS DE CERRAMIENTO

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

			
FOTO:	29	FOTO:	30
DEMOLICIÓN DE CONCRETO EXISTENTE PARA ZAPATAS DE PEDESTALES		DESENCOFRADO DE COLUMNAS	
			
FOTO:	31	FOTO:	32
ABUZARDADO DE COLUMNAS DE CERRAMIENTO		ZAPATAS DE PEDESTALES LISTOS PARA FUNDICIÓN	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

	
<p>FOTO: 33</p>	<p>FOTO: 34</p>
<p>FUNDICIÓN DE ZAPATAS DE PEDESTALES</p>	<p>TOMA DE ENSAYO DE CILINDROS PARA COMPRESIÓN ZAPATAS DE PEDESTALES</p>
	
<p>FOTO: 35</p>	<p>FOTO: 36</p>
<p>ENSAYO DE ASENTAMIENTO CON CONO SLUMP</p>	<p>RELLENO CON MATERIAL COMPACTADO DE ZAPATAS PEDESTALES</p>

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO:	37	FOTO:	38
EXCAVACIÓN PARA VIGA SECTOR LOCALES COMERCIALES		VIGA DE CIMENTACIÓN ENTRE PEDESTALES	



FOTO:	39	FOTO:	40
ACERO DE COLUMNA Y ZAPATA SECTOR LOCALES COMERCIALES		VIGAS Y COLUMNAS SECTOR LOCALES COMERCIALES	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

			
FOTO:	41	FOTO:	42
BORDILLO		VIGA DE CIMENTACIÓN SOBRE CONCRETO CICLOPEO ZONA DE LOCALES	
			
FOTO:	43	FOTO:	44
FUNDICIÓN DE VIGAS ZONA DE LOCALES PREVIA ACOMETIDAS		RECOMPACTACIÓN ZONA DE CANCHA DE MICROFUTBOL	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO:	45	FOTO:	46
RELLENO COMPACTADO ZONAS DE VIGAS		MALLA ELECTROSOLDADA PARA LOSA E:10 CM	



FOTO:	47	FOTO:	48
LOSA EN CONCRETO CANCHA MULTIFUNCIONAL		LOSA EN CONCRETO E=10CMS CANCHA MULTIFUNCIONAL + MALLA ELECTROSOLDADA	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

			
FOTO:	49	FOTO:	50
CANAL EN CONCRETO POLIDEPORTIVO		MAMPOSTERIA EN CABIANAS DE VENTAS Y BATERIAS SANITARIAS	
			
FOTO:	51	FOTO:	52
INSTALACIÓN DE DUCTOS PARA ELECTRICIDAD		INSTALACIÓN DE DUCTOS PARA ELECTRICIDAD	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

			
FOTO:	53	FOTO:	54
DEMOLICIÓN BORDILLOS CANCHA POLIDEPORTIVO		REFUERZO PARA BORDILLO NUEVO	
			
FOTO:	55	FOTO:	56
CAJILLAS DE INSPECCIÓN		COLUMNAS CABINAS DE VENTAS Y BATERIA SANITARIA	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

	
<p>FOTO: 57</p>	<p>FOTO: 58</p>
<p>INSTALACION HIDRAULICA Y ELECTRICA EN CABINAS DE VENTA</p>	<p>CORTE DE PAVIMENTO PARA DILATACIONES CANCHA POLIDEPORTIVO</p>
	
<p>FOTO: 59</p>	<p>FOTO: 60</p>
<p>VIGA AÉREA CABINAS DE VENTA</p>	<p>VIGA Y COLUMNA PEDESTAL + PERNOS Y PLATINA DE EMPALME PARA ESTRUCTURA METÁLICA</p>

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

			
FOTO:	61	FOTO:	62
ARMADO DE REFUERZO PARA LOSA CABINAS DE VENTAS		REFINADO Y ESMALTADO DE LOSA DE CUBIERTA CABINAS DE VENTAS	
			
FOTO:	63	FOTO:	64
CONSTRUCCIÓN JARDINERA POLIDEPORTIVO		CONSTRUCCIÓN DE GRADERIAS Y RAMPLA POLIDEPORTIVO	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

			
FOTO:	65	FOTO:	66
CONSTRUCCIÓN TERCER GRADA POLIDEPORTIVO		BORDILLO SOBRE CUBIERTA	
			
FOTO:	67	FOTO:	68
REPELLO SOBRE MUROS DE CABINAS DE VENTAS		CONSTRUCCIÓN GRADERIA ACCESO IZQUIERDO CANCHA MULTIFUNCIONAL	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

			
FOTO:	69	FOTO:	70
COMPACTACIÓN DE RECEBO PARA ZONA DURA		MESÓN EN CABINAS DE VENTAS	
			
FOTO:	71	FOTO:	72
ACERO DE REFUERZO PARA LOSA DE MESÓN		MALLA ELECTROSOLDADA PARA TERCERA GRADA POLIDEPORTIVO	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO: 73



FOTO: 74

CONSTRUCCIÓN DE JARDINERAS ZONA DURA

ESMALTADO DE GRADERIAS POLIDEPORTIVO



FOTO: 75



FOTO: 76

ADOQUINAMIENTO DE ANDENES

ADOQUINAMIENTO ANDEN

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO: 77

PERFILERIA PARA CUBIERTA



FOTO: 78

CONSTRUCCIÓN DE PORTICOS PAR ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA



FOTO: 79

CONSTRUCCIÓN DE PORTICOS PAR ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA



FOTO: 80

JARDINERA + ARBOL PINO LIMÓN

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO:	81	FOTO:	82
ZONA DURA ADOQUINADA		CORTINAS PARA CABINAS DE VENTAS	



FOTO:	83	FOTO:	84
MESÓN PARA LAVAPLATOS EN CABINAS DE VENTAS		AFINADO DE PISOS EN CABINAS DE VENTAS	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO:	85	FOTO:	86
ENCHAPE EN CABINAS DE VENTAS		CONSTRUCCIÓN JARDINERA ADYACENTE A CABINAS DE VENTAS	



FOTO:	87	FOTO:	88
GRADA EN CANCHA DE VOLEIBOL		VIGAS Y COLUMNAS SECTOR LOCALES COMERCIALES	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

			
FOTO:	89	FOTO:	90
BANCA EN CONCRETO (ADICIONAL)		CORTE DE CONCRETO	
			
FOTO:	91	FOTO:	92
VINOLO LOCALES COMERCIALES		GABINETE, PERSIANAS Y PUERTAS METÁLICAS	

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO: 93

FOTO: 94

INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS

MESÓN EN MADERA PARA LOCALES



FOTO: 95

FOTO: 96

DELINIACION Y PINTURA DE CANCHAS

JUEGO DE ARCOS

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.



FOTO:	97	FOTO:	98
-------	----	-------	----

TABLERO EN ACRÍLICO		CANCHA DE POLIDEPORTIVO CUBIERTA	
---------------------	--	----------------------------------	--

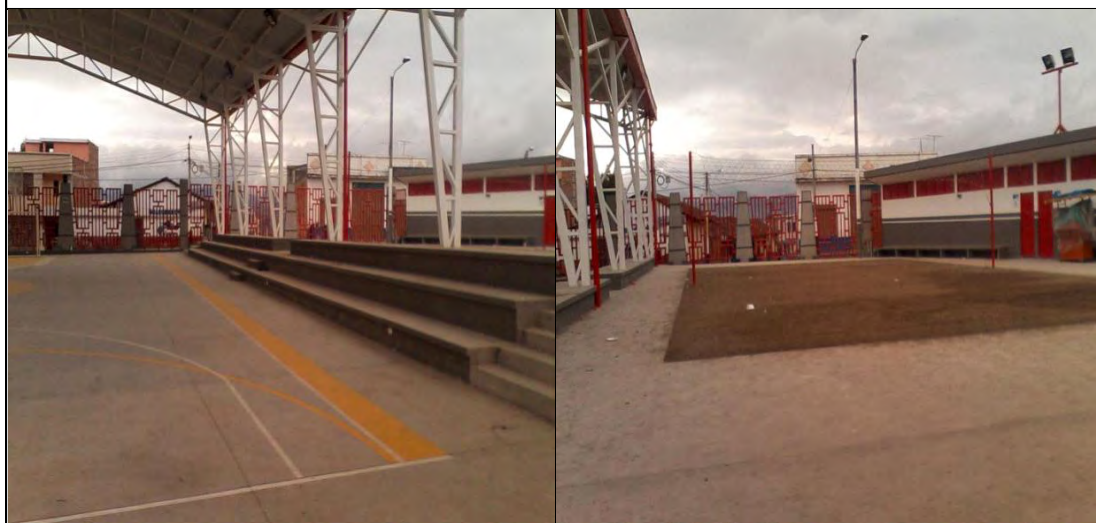


FOTO:	99	FOTO:	100
-------	----	-------	-----

CANCHA POLIDEPORTIVO + GRADERIA		CANCHA DE VOLEIBOL CRIOLLO + BATERIAS SANITARIAS	
---------------------------------	--	---	--

Anexo C. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

	
<p>FOTO: 101</p>	<p>FOTO: 102</p>
<p>JARDINERA EN POLIDEPORTIVO</p>	<p>ZONA DE PARQUE + JARDINERA + BANCA EN CONCRETO + VICERA PARADERO + LÁMPARA</p>
	
<p>FOTO: 103</p>	<p>FOTO: 104</p>
<p>LOCALES COMERCIALES EN FUNCIONAMIENTO</p>	<p>PANORAMICA TOTAL DEL POLIDEPORTIVO BENJAMÍN HERRERA TERMINADO</p>

Anexo D. Cantidades ejecutadas en el proyecto “Polideportivo Benjamín Herrera”.

No. DE ORDEN	CONDICIONES ACTUALIZADAS SEGÚN ACTA DE MODIFICACIÓN No.1				PRESENTE ACTA EJECUTADA		ACUMULADO FINAL		
	ITEM	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
1	PRELIMINARES								
1,01	Localización y replanteo	M2	2220,00	955,00	2.120.100	-	-	2.220,00	2.120.100
1,02	Cerramiento provisional	M2	2220,00	7.353,00	16.323.660	-	-	2.220,00	16.323.660
					SUBTOTAL				18.443.760
2	MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES								
2,01	Demolición concreto existente	M3	66,90	59.362,00	3.971.318	-	-	66,90	3.971.318
2,02	Excavación a mano	M3	195,60	10.313,00	2.017.223	-	-	195,60	2.017.223
2,03	Desalajo material sobrante menor a 5 Km	M3	362,00	7.212,00	2.610.744	-	-	362,00	2.610.744
					SUBTOTAL				8.599.285
3	POLIDEPORTIVO Y PARQUE								
3,01	Muro de contención en concreto reforzado 1,0M*2,0M	M3	0,00	523.015,00	-	-	-	-	-
3,02	Losa en concreto E=10cm + malla electrosoldada No. 7	M2	1040,90	52.412,00	54.555.651	-	-	1.040,90	54.555.651
3,03	Adoquin peatonal (Andenes y zonas duras)	M2	757,70	55.551,00	42.090.993	-	-	757,70	42.090.993
3,04	Bordillos en concreto	ML	401,20	46.871,00	18.804.645	-	-	401,20	18.804.645
3,05	Recebo compactado E=18cm	M3	183,30	45.531,00	8.345.832	-	-	183,30	8.345.832
					SUBTOTAL				123.797.121
4	ESTRUCTURA POLIDEPORTIVO								
4,01	Solado para zapatas	M3	7,20	359.114,00	2.585.621	-	-	7,20	2.585.621
4,02	Zapatas en concreto 3000 PSI	M3	9,20	404.791,00	3.724.077	-	-	9,20	3.724.077
4,03	Viga de cimentación 25*25	M3	8,86	462.419,00	4.097.032	-	-	8,86	4.097.032
4,04	Columna pedestal en concreto 3000 PSI de 0,45*0,25 m	M3	3,00	491.323,00	1.473.969	-	-	3,00	1.473.969
4,05	Losa para gradería en concreto E=0,08 m	M2	107,10	65.082,00	6.970.282	-	-	107,10	6.970.282
4,06	Viga graderías 25*25	M3	3,40	454.340,00	1.544.756	-	-	3,40	1.544.756
4,07	Acero de refuerzo 6000 PSI	KG	5.072,00	4.222,00	21.413.984	-	-	5.072,00	21.413.984
					SUBTOTAL				41.809.722
5	CUBIERTA POLIDEPORTIVO								
5,01	Portico en estructura metálica según diseños	UND	6,00	3.949.500,00	23.697.000	-	-	6,00	23.697.000
5,02	Correa PHR 220*80 Cal 16	ML	563,40	45.086,00	25.401.452	-	-	563,40	25.401.452
5,03	Platinas de anclaje incluye pernos	UND	12,00	116.339,00	1.396.068	-	-	12,00	1.396.068
5,04	Tirante en varilla lisa de 3/8"	ML	125,00	6.296,00	787.000	-	-	125,00	787.000
5,05	Tirante contraviento varilla lisa de 1/2" y PDR 60 incluye tensor	ML	258,00	16.366,00	4.222.428	-	-	258,00	4.222.428
5,06	Platina de empalme 200*1000*45 mm	UND	24,00	6.492,00	155.808	-	-	24,00	155.808
5,07	Teja Termoacústica 3,66*0,73	M2	708,60	50.600,00	35.855.160	-	-	708,60	35.855.160
5,08	Caballete termoacústico	ML	31,30	48.952,00	1.532.198	-	-	31,30	1.532.198
5,09	Canal metálico Cal 18 de 0,4*0,25 incluye platina	ML	62,60	80.198,00	5.020.395	-	-	62,60	5.020.395
5,10	Pintura para estructura metálica	GLB	1,00	3.730.125,00	3.730.125	-	-	1,00	3.730.125
					SUBTOTAL				101.797.634
6	INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS POLIDEPORTIVO								
6,01	Caja de inspección 60*60*60 m.	UND	5,00	151.455,00	757.275	-	-	5,00	757.275
6,02	Tubería aguas lluvias 3"	ML	0,00	14.076,00	-	-	-	-	-
6,03	Tubería sanitaria 4"	ML	83,80	27.842,00	2.333.160	-	-	83,80	2.333.160
					SUBTOTAL				3.090.435
7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS POLIDEPORTIVO								
7,01	Acometida eléctrica en general	ML	43,50	38.641,00	1.680.884	-	-	43,50	1.680.883,50
7,02	Tubería galvanizada 3/4"	ML	94,60	8.484,00	802.586	-	-	94,60	802.586,40
7,03	Tubería galvanizada 1/2"	ML	32,00	6.095,00	195.040	-	-	32,00	195.040,00
7,04	Tubería PVC ducto eléctrico de 1/2"	ML	277,80	5.055,00	1.404.279	-	-	277,80	1.404.279,00
7,05	Tablero de 8 circuitos	UND	1	219.093,00	219.093	-	-	1,00	219.093,00
7,06	Cable Cu No 10	ML	744,80	2.693,00	2.005.746	-	-	744,80	2.005.746,40
7,07	Cable Cu No 12	ML	381,70	2.483,00	947.761	-	-	381,70	947.761,10
7,08	Cable Cu No 14	ML	0,00	2.378,00	-	-	-	-	-
7,09	Luminarias 400 ww tipo reactor o CWA diametro 545 mm	UND	12,00	350.343,00	4.204.116	-	-	12,00	4.204.116,00
7,10	Toma doble especial para piso	UND	5,00	30.681,00	153.405	-	-	5,00	153.405,00
7,11	Interruptor	UND	7,00	18.606,00	130.242	-	-	7,00	130.242,00
					SUBTOTAL				11.743.152

**Anexo D. (Continuación), Cantidades ejecutadas en el proyecto
"Polideportivo Benjamín Herrera".**

No. DE ORDEN	CONDICIONES ACTUALIZADAS SEGÚN ACTA DE MODIFICACIÓN No.1				PRESENTE ACTA EJECUTADA		ACUMULADO FINAL		
	ITEM	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
8	BATERIAS SANITARIAS Y LOCALES COMERCIALES								
8,01	Excavación en material común	M3	47,50	12.401	589.048	-	-	47,50	589.048
8,02	Solado para zapatas	M3	0,57	313.673	178.794	-	-	0,57	178.794
8,03	Concreto ciclopeo para cimiento	M3	40,30	230.838	9.302.771	-	-	40,30	9.302.771
8,04	Concreto 3000 PSI para zapatas	M3	1,13	415.396	469.397	-	-	1,13	469.397
8,05	Concreto 3000 PSI para columnas	M3	1,50	515.846	773.769	-	-	1,50	773.769
8,06	Concreto 3000 PSI para vigas de cimentación	M3	4,60	412.204	1.896.138	-	-	4,60	1.896.138
8,07	Columnas de muro concreto 3000 PSI 0,15*0,25 m.	M3	1,60	521.294	834.070	-	-	1,60	834.070
8,08	Vigas aereas concreto 3000 PSI 0,15* 0,25 m	M3	1,50	540.713	811.070	-	-	1,50	811.070
8,09	Viga canal concreto 3000 PSI 0,3*0,5 m E=0,1 m	M3	1,70	512.573	871.374	-	-	1,70	871.374
8,10	Base granular para piso E=0,18 m	M3	54,18	45.531	2.466.870	-	-	54,18	2.466.870
8,11	Concreto para losa maciza de piso 3000 PSI E=0,1 m	M2	58,80	36.636	2.154.197	-	-	58,80	2.154.197
8,12	Losa maciza de cubierta E= 0,1 m	M3	11,70	402.166	4.705.342	-	-	11,70	4.705.342
8,13	Acero de refuerzo 6000 PSI	KG	3986,10	4.432	17.666.395	-	-	3.986,10	17.666.395
8,14	Muros en ladrillo común	M2	169,89	29.198	4.960.448	-	-	169,89	4.960.448
8,15	Repello liso	M2	1029,42	11.729	12.074.067	-	-	1.029,42	12.074.067
8,16	Meson en concreto	M2	9,57	75.133	719.023	-	-	9,57	719.023
8,17	Cajilla de inspección 0,6*0,6	UND	4,00	207.062	828.248	-	-	4,00	828.248
8,18	Punto sanitario 3"	PTO	9,00	42.336	381.024	-	-	9,00	381.024
8,19	Punto sanitario 2"	PTO	10,00	21.365	213.650	-	-	10,00	213.650
8,20	Tubería sanitaria 3"	ML	11,90	21.942	261.110	-	-	11,90	261.110
8,21	Tubería sanitaria 2"	ML	34,35	16.689	573.267	-	-	34,35	573.267
8,22	Tubería aguas lluvias 3"	ML	9,20	13.654	125.617	-	-	9,20	125.617
8,23	Punto hidráulico 1/2"	PTO	19,00	25.389	482.391	-	-	19,00	482.391
8,24	Red hidráulica 1/2"	ML	67,20	10.663	716.554	-	-	67,20	716.554
8,25	Punto eléctrico incluye cableado	PTO	35,00	46.610	1.631.350	-	-	35,00	1.631.350
8,26	Enchape piso pared sector de baños	M2	130,20	41.911	5.456.812	-	-	130,20	5.456.812
8,27	Enchape de piso sector de locales trafico 5	M2	100,74	47.318	4.766.815	-	-	100,74	4.766.815
8,28	Aparatos sanitario	UND	2,00	207.953	415.906	-	-	2,00	415.906
8,29	Lavamanos de sobreponer	UND	3,00	142.328	426.984	-	-	3,00	426.984
8,30	Suministro e instalación puerta C20 lamina	M2	11,96	155.453	1.859.218	-	-	11,96	1.859.218
8,31	Suministro e instalación ventana + vidrio + antepecho	M2	1,72	106.922	183.906	-	-	1,72	183.906
8,32	Estuco	M2	263,73	5.109	1.347.397	-	-	263,73	1.347.397
8,33	Pintura en vinilo a dos manos	M2	341,52	8.070	2.756.066	-	-	341,52	2.756.066
				SUBTOTAL	82.899.088				82.899.088
9	CERRAMIENTO								
9,01	Excavación en material común	M3	0,00	14.726,00	-	-	-	-	-
9,02	Zapatas 0,8*0,8*0,3	M3	5,30	471.684,00	2.499.925	-	-	5,30	2.499.925
9,03	Viga de cimentación 25*25	M3	7,80	486.044,00	3.791.143	-	-	7,80	3.791.143
9,04	Relleno material de sitio	M3	78,60	11.781,00	925.987	-	-	78,60	925.987
9,05	Pedestales en concreto	M3	2,00	460.610,00	921.220	-	-	2,00	921.220
9,06	Pantallas en concreto según diseño de cerramiento	M3	15,00	496.942,00	7.454.130	-	-	15,00	7.454.130
9,07	Acero de refuerzo	KG	1300,00	4.432,00	5.761.600	-	-	1.300,00	5.761.600
9,08	Módulo metálico en tubo galvanizado 3" incluye pintura	UND	34,00	2.107.481,00	71.654.354	-	-	34,00	71.654.354
9,09	Repello liso sobre estructura en concreto	M2	120,30	12.907,00	1.552.712	-	-	120,30	1.552.712
9,10	Pintura exterior	M2	120,30	8.008,00	963.362	-	-	120,30	963.362
				SUBTOTAL	95.524.434				95.524.434

**Anexo D. (Continuación), Cantidades ejecutadas en el proyecto
"Polideportivo Benjamín Herrera".**

No. DE ORDEN	CONDICIONES ACTUALIZADAS SEGÚN ACTA DE MODIFICACIÓN No.1					PRESENTE ACTA EJECUTADA		ACUMULADO FINAL	
	ITEM	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
10	OTROS								
10,01	Juego de arcos y tableros metálicos para microfútbol y	UND	2,00	1.896.407,00	3.792.814	2,00	3.792.814	2,00	3.792.814,00
10,02	Zonas verdes	UND	190,00	6.198,00	1.177.620	-	-	190,00	1.177.620,00
10,03	Parador de buses en estructura metálica	GLB	1,00	2.348.430,00	2.348.430	1,00	2.348.430	1,00	2.348.430,00
10,04	Demarcación de canchas con pintura	GLB	1,00	1.913.153,00	1.913.153	1,00	1.913.153	1,00	1.913.153,00
10,05	Iluminación exteriores	UND	0,00	344.453,00	-	-	-	-	-
10,06	Limpieza y desalojo final	GLB	1,00	601.099,00	601.099	1,00	601.099	1,00	601.099,00
10,07	Banca de Concreto	UND	8,00	434.197,00	3.473.576	8,00	3.473.576	8,00	3.473.576,00
10,08	Acometida Hidráulica y sanitaria	GLB	1,00	1.053.245,00	1.053.245	-	-	1,00	1.053.245,00
10,09	Polo a tierra	GLB	1,00	507.623,00	507.623	-	-	1,00	507.623,00
10,10	Corte de pavimento	ML	1764,12	5.906,00	10.418.893	-	-	1.764,12	10.418.892,72
10,11	Gabinete eléctrico	UND	1,00	1.355.235,00	1.355.235	1,00	1.355.235	1,00	1.355.235,00
10,12	Lámpara exterior	UND	8,00	765.509,00	6.124.072	8,00	6.124.072	8,00	6.124.072,00
10,13	Mesón de madera	UND	5,00	332.640,00	1.663.200	5,00	1.663.200	5,00	1.663.200,00
10,14	Rejilla en concreto	UND	3,00	36.170,00	108.510	3,00	108.510	3,00	108.510,00
10,15	Canal de aguas lluvias en concreto	ML	52,10	32.614,00	1.699.189	-	-	52,10	1.699.189,40
10,16	Cortina en lamina calibre 22	M2	31,35	198.495,00	6.222.818	31,35	6.222.818	31,35	6.222.818,25
10,17	Lavaplatos	UND	5,00	179.589,00	897.945	-	-	5,00	897.945,00
10,18	Orinario incluye grifería	UND	2,00	316.089,00	632.178	2,00	632.178	2,00	632.178,00
10,19	Punto sanitario 4"	UND	7,00	49.358,00	345.506	-	-	7,00	345.506,00
10,20	Persiana en lamina	M2	12,31	105.045,00	1.293.104	12,31	1.293.104	12,31	1.293.103,95
10,21	Basurero en acero inoxidable	UND	8,00	405.982,00	3.247.856	8,00	3.247.856	8,00	3.247.856,00
10,22	Cancha de Voleibol	UND	1,00	562.775,00	562.775	1,00	562.775	1,00	562.775,00
10,23	Señalización general	GLB	1,00	853.191,00	853.191	1,00	853.191	1,00	853.191,00
				SUBTOTAL	50.292.032		34.192.011		50.292.032
					537.996.662		34.192.011		537.996.662
					86.079.466		5.470.722		86.079.466
					32.279.800		2.051.521		32.279.800
					43.039.733		2.735.361		43.039.733
					699.395.661		44.449.615		699.395.661

Anexo E. Cantidades según acta de modificación No.1 del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

No. DE ORDEN	CONDICIONES INICIALES CONTRATO					OBRA DE MAS	OBRA DE MENOS	MODIFICACION No.1		
	ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	VALOR TOTAL	CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	VALOR
1	PRELIMINARES									
1.01	Excavacion con maquinaria, terraceo y desalojo	m3	3.295,00	6.780,00	22.340.100,00	-	-	3.295,00	22.340.100,00	
1,02	Nivelacion maquinaria (via acceso y parqueadero)	m2	1.494,90	1.900,00	2.840.310,00		1.494,90	-	-	
1,03	Localizacion y replanteo	m2	1.189,00	1.417,00	1.684.813,00	-	-	1.189,00	1.684.813,00	
					SUBTOTAL	26.865.223,00				24.024.913,00
2	CIMENTACIONES									
2,01	Solado de limpieza	m3	15,10	263.136,00	3.973.353,60		5,30	9,80	2.578.995,94	
2,02	Excavacion Manual para cimentacion	m3	205,00	10.316,00	2.114.780,00	108,38		313,38	3.232.828,08	
2,03	Zapatas en concreto 3000 psi	m3	31,00	377.375,00	11.698.625,00		3,06	27,95	10.545.744,38	
2,04	Vigas de cimentacion concreto 3000 psi	m3	56,00	451.965,00	25.310.040,00	7,19		63,19	28.558.368,95	
2,05	Acero de refuerzo PDR 60	kg	9.500,00	4.583,00	43.538.500,00	535,91		10.035,91	45.994.581,26	
					SUBTOTAL	86.635.298,60				90.910.518,60
3	ESTRUCTURAS EN CONCRETO									
3.01	Columnas en concreto 3000 psi	m3	42,00	522.324,00	21.937.608,00		7,05	34,95	18.256.007,29	
3.02	Vigas aereas en concreto 3000 psi	m3	67,00	522.324,00	34.995.708,00	27,45		94,45	49.331.203,57	
3,03	Muro de contencion concreto reforzado h=2.50m (incluye acero de ref.)	ml	34,00	705.830,00	23.998.220,00		34,00	-	-	
3,04	Acero de refuerzo PDR 60	kg	12.300,00	4.583,00	56.370.900,00	5.610,85		17.910,85	82.085.411,23	
					SUBTOTAL	137.302.436,00				149.672.622,09
4	MAMPOSTERIA y REPELLOS									
4.01	Muro en ladrillo bloque e=15 cm	m2	1.350,00	28.385,00	38.319.750,00	81,35		1.431,35	40.628.943,55	
4.02	Repello liso sobre muro interiores	m2	1.350,00	10.877,00	14.683.950,00	2.144,44		3.494,44	38.008.989,07	
4,03	Pintura interiores	m2	1.350,00	7.810,00	10.543.500,00	2.144,44		3.494,44	27.291.551,41	
					SUBTOTAL	63.547.200,00				105.929.484,03
5	INSTALACION HIDROSANITARIA									
5.01	Suministro e instalacion TUBERIA PVC 3" RDE 21 (ML) incluye excavacion y relleno	ml	885,00	16.507,00	14.608.695,00		785,00	100,00	1.650.700,00	
5.02	Acometida General a red 3"	und	1,00	334.132,40	334.132,40	-	-	1,00	334.132,40	
5.03	Suministro e instalacion Tuberia PVC 1 1/2"	ml	60,00	11.695,00	701.700,00	-	-	60,00	701.700,00	
5.04	Tuberia PVC 1"	ml	90,00	9.292,00	836.280,00		90,00	-	-	
5.05	Tuberia PVC 1/2"	ml	114,00	5.424,00	618.336,00	127,00		241,00	1.307.184,00	
5.06	Punto Hidraulico	und	96,00	13.363,00	1.282.848,00	-	-	96,00	1.282.848,00	
5.07	Llave de paso	und	32,00	27.294,00	873.408,00	-	-	32,00	873.408,00	
5.08	Suministro e instalacion de Tuberia sanitaria Novafor 12" a colector Norte	ml	370,00	91.166,00	33.731.420,00		35,48	334,52	30.496.811,13	
5.09	Tuberia sanitaria PVC 6"	ml	250,00	53.144,00	13.286.000,00		80,15	169,85	9.026.508,40	
5.10	Tuberia sanitaria 4"	ml	150,00	25.932,00	3.889.800,00		38,00	112,00	2.904.384,00	
5.11	Tuberia sanitaria 2"	ml	105,00	15.359,00	1.612.695,00	7,20		112,20	1.723.279,80	
5.12	Punto Sanitario 4"	und	28,00	28.974,00	811.272,00	3,00		31,00	898.194,00	





Anexo E. (Continuación), Cantidades según acta de modificación No.1 del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

No. DE ORDEN	CONDICIONES INICIALES CONTRATO					OBRA DE MAS	OBRA DE MENOS	MODIFICACION No.1	
	ITEM	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	VALOR TOTAL	CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	VALOR
5.13	Punto Sanitario 2"	und	85,00	16.874,00	1.434.290,00		15,00	70,00	1.181.180,00
5.14	Tubería PVC aguas lluvias 3"	ml	70,00	12.286,00	860.020,00	273,60		343,60	4.221.469,60
5.15	Cajillas de inspeccion 60*60	und	20,00	150.299,00	3.005.980,00		5,00	15,00	2.254.485,00
5.16	Cajillas de inspeccion 80*80	und	7,00	201.130,00	1.407.910,00		2,00	5,00	1.005.650,00
5.17	Cajillas de inspeccion 1.0*1.0	und	6,00	307.030,00	1.842.180,00	4,00		10,00	3.070.300,00
5.18	Sanitarios	und	28,00	224.226,00	6.278.328,00	-	-	28,00	6.278.328,00
5.19	Lavamanos	und	32,00	163.857,00	5.243.424,00	1,00		33,00	5.407.281,00
5.20	Orinal	und	4,00	164.907,00	659.628,00	1,00		5,00	824.535,00
5.21	Lavaplatos	und	4,00	167.361,00	669.444,00	-	-	4,00	669.444,00
5.22	Red contra incendios tubería HG 3"	ml	50,00	44.255,00	2.212.750,00		50,00	-	-
5.23	Red contra incendios tubería HG 2"	ml	15,00	25.554,00	383.310,00		15,00	-	-
5.24	Gabinete contra incendios completo tipo 3, incluye válvula	und	4,00	3.800.000,00	15.200.000,00		4,00	-	-
				SUBTOTAL	111.783.850,40				76.111.822,33
6	INSTALACIONES ELECTRICAS								
6,01	Acometida general	ml	50,00	9.990,00	499.500,00	-	-	50,00	499.500,00
6,02	Tablero de distribución 4 circuitos	und	7,00	88.738,00	621.166,00	-	-	7,00	621.166,00
6,03	Tablero general 8 circuitos	und	1,00	260.345,00	260.345,00	-	-	1,00	260.345,00
6,04	Salida bombillas e interruptor sencillo	und	130,00	64.668,00	8.406.840,00	-	-	130,00	8.406.840,00
6,05	Salida tomas sencillos	und	125,00	47.396,00	5.924.500,00	-	-	125,00	5.924.500,00
6,06	Salida tomas especiales	und	4,00	48.551,00	194.204,00	-	-	4,00	194.204,00
				SUBTOTAL	15.906.555,00				15.906.555,00
7	PISOS Y ENCHAPES								
7,01	Recebo compactado E= 10 cm	m3	273,00	35.583,00	9.714.159,00	172,07		445,07	15.836.891,29
7,02	Losa de piso concreto 3000 psi e=.08	m2	2.730,00	35.442,00	96.756.660,00		627,31	2.102,69	74.523.549,61
7,03	Cerámica tráfico 5	m2	801,00	40.810,00	32.688.810,00	319,77		1.120,77	45.738.623,70
7,04	Cerámica piso baños	m2	160,00	37.660,00	6.025.600,00		23,90	136,10	5.125.526,00
7,05	Cerámica pared baños	m2	140,00	37.135,00	5.198.900,00		55,02	84,98	3.155.732,30
7,06	Tableta de gres circulación	m2	220,00	32.410,00	7.130.200,00		220,00	-	-
7,07	Adoquin zonas exteriores	m2	370,00	43.046,00	15.927.020,00		370,00	-	-
				SUBTOTAL	173.441.349,00				144.380.323,00
8	CARPINTERIA METALICAS Y DE MADERA								
8,01	Puerta metálica c/20	m2	225,00	138.950,00	31.263.750,00		20,17	204,83	28.461.267,45
8,02	Ventanería en lamina c/22 + vidrio+ antepecho	m2	210,00	141.738,00	29.764.980,00		64,36	145,64	20.642.495,54
				SUBTOTAL	61.028.730,00				49.103.763,00

Anexo E. (Continuación), Cantidades según acta de modificación No.1 del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

No. DE ORDEN	CONDICIONES INICIALES CONTRATO					OBRA DE MAS	OBRA DE MENOS	MODIFICACION No.1	
	ITEM	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	VALOR TOTAL	CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	VALOR
9	CUBIERTA								
9,01	Teja de A.C+ accesorios	m2	1.600,00	35.398,01	56.636.820,77	73,38		1.673,38	59.234.166,17
9,02	Correa en perfil PHR C160*60*2.00(1.2MM)	ml	1.450,00	31.671,00	45.922.950,00		153,51	1.296,49	41.061.232,93
				SUBTOTAL	102.559.770,77				100.295.399,10
	OBRAS NO CONTRATADAS Y NO CONTEMPLADAS								
7	PISOS Y ENCHAPES								
7,08	Afinado de piso	m2		10.342,86	-	1.382,49		1.382,49	14.298.911,90
7,09	Mesones en Concreto incluye acero de refuerzo, repello y enchape.	m2		117.912,65		16,00		16,00	1.886.602,35
7.10	Caballote fijo tipo P7	ml		30.134,80		217,34		217,34	6.549.498,36
				SUBTOTAL					22.735.012,62
	COSTO DIRECTO				779.070.412,77				779.070.412,77
	ADMINISTRACION	%	22,00%		171.395.490,81				171.395.490,81
	UTILIDAD	%	5,00%		38.953.520,64				38.953.520,64
	IMPREVISTOS	%	3,00%		23.372.112,38				23.372.112,38
	COSTO TOTAL				1.012.791.536,60				1.012.791.536,60

Anexo F. Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

			
FOTO:	1	FOTO:	2
CERRAMIENTO		PERFILAMIENTO Y REPLANTEO	
			
FOTO:	3	FOTO:	4
EXCAVACIÓN MANUAL		EXCAVACIÓN PARA ZAPATAS	

Anexo F. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

			
FOTO:	5	FOTO:	6
SOLADO PARA ZAPATAS		ARMADO DE ZAPATAS Y COLUMNAS	
			
FOTO:	7	FOTO:	8
FUNDICIÓN DE ZAPATAS		ARMADO DE VIGAS DE CIMENTACIÓN	

Anexo F. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

			
FOTO:	9	FOTO:	10
VIGAS DE CIMENTACION Y ARMADO DE COLUMNAS		FUNDICIÓN DE COLUMNAS	
			
FOTO:	11	FOTO:	12
MAMPOSTERÍA		INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	

Anexo F. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

	
<p>FOTO: 13</p>	<p>FOTO: 14</p>
<p>CONSTRUCCIÓN DE CAJILLAS DE INSPECCIÓN</p>	<p>BAJANTES DE AGUAS LLUVIA</p>
	
<p>FOTO: 15</p>	<p>FOTO: 16</p>
<p>CAJILLAS DE INSPECCIÓN</p>	<p>LOSA DE PISO EN CONCRETO</p>

Anexo F. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

			
FOTO:	17	FOTO:	18
VIGAS AÉREAS		FUNDICIÓN DE VIGAS AÉREAS Y VIGAS CANAL	
			
FOTO:	19	FOTO:	20
REPELLO AFINADO SOBRE MUROS		CAJILLAS DE INSPECCIÓN ESMALTADAS	

Anexo F. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

			
FOTO:	21	FOTO:	22
INSTALACIONES ELÉCTRICAS		ESTRUCTURAS DE SOPORTE DE TEJADO	
			
FOTO:	23	FOTO:	24
ESTRUCTURA DE SOPORTE DE TEJADO		CONSTRUCCIÓN DE MESÓN PARA COCINA (NO CONTEMPLADO INICIALMENTE)	

Anexo F. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

			
FOTO:	25	FOTO:	26
TOMA DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE CONCRETO A LA COMPRESIÓN		INSTALACION DE TEJADOS	
			
FOTO:	27	FOTO:	28
INSTALACIÓN DE VENTANERÍA METALICA		BLOQUE EN TERMINADO GRIS	

Anexo F. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

			
FOTO:	29	FOTO:	30
ENCHAPE DE PISOS		ENCHAPE DE BAÑOS	
			
FOTO:	31	FOTO:	32
PINTURA INTERIOR		INSTALACIÓN DE PUERTAS METÁLICA	

Anexo F. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

			
FOTO:	33	FOTO:	34
PINTURA DE PUERTAS Y EXTERIORES		COMPACTADO DE ANDENES	
			
FOTO:	35	FOTO:	36
PINTURA EXTERIOR Y ANDENES		INSTALACIÓN DE LUMINARIAS	

Anexo F. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

			
FOTO:	37	FOTO:	38
LIMPIEZA Y PERFILAMIENTO DE EXTERIORES		ANDENES Y ÁRBOLES DE ORNAMENTACIÓN	
			
FOTO:	39	FOTO:	40
MESÓN DE COCINA TERMINADO		PANORÁMICA TOTAL DEL PROYECTO	

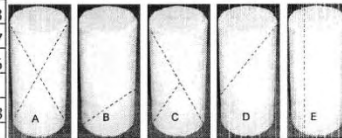
Anexo G. Certificados de ensayos del proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción.

	GESTION DE ENSAYOS	Revision: 01
	ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS NORMALES DE CONCRETO NTC 673	Fecha: 01/06/2014
	Pag. 1/1	

Orden de trabajo No.: 2423 Fecha de recepción: 20/05/2014
 Numero de muestras: 6

Cliente: Ing. Silvio Hernandez
 Obra: CENTRO DE ATENCIÓN AL DROGADICTO Dirección: _____
 Localización de la muestra: ZAPATAS Fecha del muestreo: 20/05/2014
 Tipo de mezcla: Concreto de 3.000 PSI Fecha del ensayo: 17/06/2014
 Descripción: Concreto elaborado con Cemento Cemex, Arena del Espino, Triturado de Pilcuan.
Dosificación 1 : 2 : 3
 Muestras elaboradas en Planta : _____ Muestras elaboradas en Obra : X

RESULTADOS DEL ENSAYO.				
No. de cilindros	5	6		PROMEDIO
Resistencia nominal (PSI)	3.000	3.000		3.000
Diámetro (mm)	152,4	152,4		152,4
Altura (mm)	303,0	303,0		303,0
Área (mm ²)	18.242	18.242		18.242
Masa (Kg)	11.690	11.696		11.693
Volumen (cm ³)	5.527	5.527		5.527
Densidad (kg/m ³)	2,115	2,116		2,116
Asentamiento (pulg)	4	4		4
Edad (días)	28	28		28
Carga (kN)	501,58	514,87		508,23
Resistencia Real (Kgf/cm ²)	275	282		279
Resistencia Real (PSI)	3.928	4.032		3.980
Resistencia Real (MPa)	27,5	28,2		27,9
Porcentaje de resistencia	130%	134%		132%
Tipo de falla	E	E		



Tipo de fallas


LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A MUESTRAS ENSAYADAS EN EL LABORATORIO.
 INFORME VALIDO ÚNICAMENTE EN ORIGINAL Y CON SELLO SECO.

Observaciones: _____

Laboratorista: 
 Ing. YULY NATALI CASANOVA G.

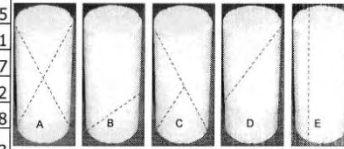
Aprobó: 
 Arq. JAIRO L. CHAVEZ M.

Anexo G. (Continuación), Certificados de ensayos del proyecto "Centro Mixto de Atención a la Drogadicción.

	GESTION DE ENSAYOS	Revision: 01
	ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS NORMALES DE CONCRETO NTC 673	Fecha: 01/06/2014
	Pag. 1/1	

Orden de trabajo No.: 2461 Fecha de recepción: 06/06/2014
 Numero de muestras: 6
 Cliente: Ing. Silvio Hernandez
 Obra: CENTRO DE ATENCIÓN AL DROGADICTO Dirección: _____
 Localización de la muestra: COLUMNAS Fecha del muestreo: 06/06/2014
 Tipo de mezcla: Concreto de 3.000 PSI Fecha del ensayo: 04/07/2014
 Descripción: Concreto elaborado con Cemento Cemex, Arena del Espino, Triturado de Pilcuan.
Dosificación 1 : 2 : 3
 Muestras elaboradas en Planta : _____ Muestras elaboradas en Obra : X

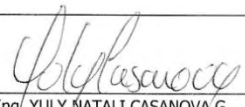
RESULTADOS DEL ENSAYO.				
No. de cilindros	5	6		PROMEDIO
Resistencia nominal (PSI)	3.000	3.000		3.000
Diámetro (mm)	152,4	152,4		152,4
Altura (mm)	307,0	306,0		306,5
Área (mm ²)	18.242	18.242		18.242
Masa (Kg)	12.030	11.640		11.835
Volumen (cm ³)	5.600	5.582		5.591
Densidad (kg/m ³)	2,148	2,085		2,117
Asentamiento (pulg)	2 1/2	2 1/2		2 1/2
Edad (días)	28	28		28
Carga (kN)	561,64	542,02		551,83
Resistencia Real (Kg/cm ²)	308	297		303
Resistencia Real (PSI)	4.398	4.245		4.322
Resistencia Real (MPa)	30,8	29,7		30,3
Porcentaje de resistencia	146%	141%		144%
Tipo de falla	E	E		



Tipo de fallas


LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A MUESTRAS ENSAYADAS EN EL LABORATORIO.
 INFORME VALIDO ÚNICAMENTE EN ORIGINAL Y CON SELLO SECO.

Observaciones: _____

Laboratorista: 
 Ing. YULY NATALI CASANOVA G.

Aprobó: 
 Arq. JAIRO L. CHAVEZ M.

Anexo G. (Continuación), Certificados de ensayos del proyecto "Centro Mixto de Atención a la Drogadicción.

 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	GESTION DE ENSAYOS	Revision: 01
	ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS NORMALES DE CONCRETO NTC 673	Fecha: 01/06/2014
	Pag. 1/1	

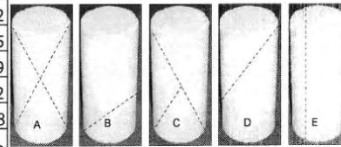
Orden de trabajo No.: 2493 Fecha de recepción: 30/06/2014
 Numero de muestras: 6

Cliente: Ing. Silvio Hernandez
 Obra: CENTRO DE ATENCIÓN AL DROGADICTO Dirección: _____

Localización de la muestra: VIGAS AÉRES Y VIGAS CANAL Fecha del muestreo: 30/06/2014
 Tipo de mezcla: Concreto de 3.000 PSI Fecha del ensayo: 28/07/2014
 Descripción: Concreto elaborado con Cemento Cemex, Arena del Espino, Triturado de Pilcuan.
Dosificación 1 : 2 : 3

Muestras elaboradas en Planta : _____ Muestras elaboradas en Obra : X

RESULTADOS DEL ENSAYO.				
No. de cilindros	5	6		PROMEDIO
Resistencia nominal (PSI)	3.000	3.000		3.000
Diámetro (mm)	152,4	152,4		152,4
Altura (mm)	305,0	304,0		304,5
Área (mm ²)	18.242	18.242		18.242
Masa (Kg)	11.884	11.880		11.882
Volumen (cm ³)	5.564	5.545		5.555
Densidad (kg/m ³)	2,136	2,142		2,139
Asentamiento (pulg)	2 1/2	2 1/2		2 1/2
Edad (días)	28	28		28
Carga (kN)	486,56	515,50		501,03
Resistencia Real (Kg/cm ²)	267	283		275
Resistencia Real (PSI)	3.810	4.037		3.924
Resistencia Real (MPa)	26,7	28,3		27,5
Porcentaje de resistencia	127%	135%		130%
Tipo de falla	E	E		



Tipo de fallas

LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A MUESTRAS ENSAYADAS EN EL LABORATORIO.
 INFORME VALIDO ÚNICAMENTE EN ORIGINAL Y CON SELLO SECO.

Observaciones: _____

Laboratorista: 
 Ing. YULY NATALI CASANOVA G.

Aprobó: 
 Arq. JAIRO L. CHAVEZ M.

Anexo H. Cantidades ejecutadas en el proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

No. DE ORDEN	CONDICIONES MODIFICACION No.1					PRESENTE ACTA No.4		ACUMULADO	
	ITEM	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	AVANCE	VALOR
ITEM	DESCRIPCION								
1	PRELIMINARES								
1.01	Excavacion con maquinaria, terrajeo y desalojo	m3	3.295,00	6.780,00	22.340.100,00	-	-	3.295,00	22.340.100,00
1.02	Nivelacion maquinaria (via acceso y parqueadero)	m2	-	1.900,00	-	-	-	-	-
1.03	Localizacion y replanteo	m2	1.189,00	1.417,00	1.684.813,00	-	-	1.189,00	1.684.813,00
				SUBTOTAL	24.024.913,00		-	-	24.024.913,00
2	CIMENTACIONES								
2.01	Solado de limpieza	m3	9,80	263.136,00	2.578.995,94	-	-	9,80	2.578.995,94
2.02	Excavacion Manual para cimentacion	m3	313,38	10.316,00	3.232.828,08	-	-	313,38	3.232.828,08
2.03	Zapatas en concreto 3000 psi	m3	27,95	377.307,49	10.545.744,38	-	-	27,95	10.545.744,38
2.04	Vigas de cimentacion concreto 3000 psi	m3	63,19	451.965,00	28.558.368,95	-	-	63,19	28.558.368,95
2.05	Acero de refuerzo PDR 60	kg	10.035,91	4.583,00	45.994.581,26	-	-	10.035,91	45.994.581,26
				SUBTOTAL	90.910.518,60		-	-	90.910.518,60
3	ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
3.01	Columnas en concreto 3000 psi	m3	34,95	522.324,00	18.256.007,29	0,90	470.091,60	34,95	18.256.007,29
3.02	Vigas aereas en concreto 3000 psi	m3	94,45	522.324,00	49.331.203,57	82,75	43.220.012,77	94,45	49.331.203,57
3.03	Muro de contencion concreto reforzado h=2.50m (incluye acero de ref.)	ml	-	705.830,00	-	-	-	-	-
3.04	Acero de refuerzo PDR 60	kg	17.910,85	4.583,00	82.085.411,23	9.838,82	45.091.329,25	17.910,85	82.085.411,23
				SUBTOTAL	149.672.622,09		88.781.433,62	-	149.672.622,09
4	MAMPOSTERIA Y REPELLOS								
4.01	Muro en ladrillo bloque e=15 cm	m2	1.431,35	28.385,00	40.628.943,55	770,24	21.863.347,56	1.431,35	40.628.943,55
4.02	Repello liso sobre muro interiores	m2	3.494,44	10.877,00	38.008.989,07			3.494,44	38.008.989,07
4.03	Pintura interiores	m2	3.494,44	7.810,00	27.291.551,41			3.494,44	27.291.551,41
				SUBTOTAL	105.929.484,03		21.863.347,56	-	105.929.484,03
5	INSTALACION HIDROSANTARIA								
5.01	Suministro e instalacion TUBERIA PVC 3" RDE 21 (ML) incluye excavacion y relleno	ml	100,00	16.507,00	1.650.700,00			100,00	1.650.700,00
5.02	Acometida General a red 3"	und	1,00	334.132,40	334.132,40			1,00	334.132,40
5.03	Suministro e instalacion Tuberia PVC 1 1/2"	ml	60,00	11.695,00	701.700,00			60,00	701.700,00
5.04	Tuberia PVC 1"	ml	-	9.292,00	-			-	-

Anexo H. (Continuación), Cantidades ejecutadas en el proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

No. DE ORDEN	CONDICIONES MODIFICACION No.1					PRESENTE ACTA No.4		ACUMULADO	
	ITEM	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	AVANCE	VALOR
5.05	Tubería PVC 1/2"	ml	241,00	5.424,00	1.307.184,00			241,00	1.307.184,00
5.06	Punto Hidraulico	und	96,00	13.363,00	1.282.848,00			96,00	1.282.848,00
5.07	Llave de paso	und	32,00	27.294,00	873.408,00			32,00	873.408,00
5.08	Suministro e instalacion de Tubería sanitaria Novafor 12" a colector Norte	ml	334,52	91.166,00	30.496.850,32			165,77	15.112.195,74
5.09	Tubería sanitaria PVC 6"	ml	169,85	53.144,00	9.026.508,40	17,00	903.448,00	169,85	9.026.508,40
5.10	Tubería sanitaria 4"	ml	112,00	25.932,00	2.904.384,00	-	-	112,00	2.904.384,00
5.11	Tubería sanitaria 2"	ml	112,20	15.359,00	1.723.279,80			112,20	1.723.279,80
5.12	Punto Sanitario 4"	und	31,00	28.974,00	898.194,00			31,00	898.194,00
5.13	Punto Sanitario 2"	und	70,00	16.874,00	1.181.180,00			70,00	1.181.180,00
5.14	Tubería PVC aguas lluvias 3"	ml	343,60	12.286,00	4.221.469,60	251,00	3.083.786,00	343,60	4.221.469,60
5.15	Cajillas de inspeccion 60*60	und	15,00	150.299,00	2.254.485,00	5,00	751.495,00	15,00	2.254.485,00
5.16	Cajillas de inspeccion 80*80	und	5,00	201.130,00	1.005.650,00	-	-	5,00	1.005.650,00
5.17	Cajillas de inspeccion 1.0*1.0	und	10,00	307.030,00	3.070.300,00	4,00	1.228.120,00	10,00	3.070.300,00
5.18	Sanitarios	und	28,00	224.226,00	6.278.328,00			28,00	6.278.328,00
5.19	Lavamanos	und	33,00	163.857,00	5.407.281,00			33,00	5.407.281,00
5.20	Orinal	und	5,00	164.907,00	824.535,00			5,00	824.535,00
5.21	Lavaplatos	und	4,00	167.361,00	669.444,00			4,00	669.444,00
5.22	Red contra incendios tubería HG 3"	ml	-	44.255,00	-			-	-
5.23	Red contra incendios tubería HG 2"	ml	-	25.554,00	-			-	-
5.24	Gabinete contra incendios completo tipo 3, incluye válvula	und	-	3.800.000,00	-			-	-
				SUBTOTAL	76.111.861,52		5.966.849,00	-	60.727.206,94
6	INSTALACIONES ELECTRICAS							-	
6,01	Acometida general	ml	50,00	9.990,00	499.500,00			50,00	499.500,00
6,02	Tablero de distribución 4 circuitos	und	7,00	88.738,00	621.166,00			7,00	621.166,00
6,03	Tablero general 8 circuitos	und	1,00	260.345,00	260.345,00			1,00	260.345,00
6,04	Salida bombillas e interruptor sencillo	und	130,00	64.668,00	8.406.840,00			130,00	8.406.840,00
6,05	Salida tomas sencillos	und	125,00	47.396,00	5.924.500,00	74,00	3.507.304,00	125,00	5.924.500,00
6,06	Salida tomas especiales	und	4,00	48.551,00	194.204,00			4,00	194.204,00
				SUBTOTAL	15.906.555,00		3.507.304,00	-	15.906.555,00
7	PISOS Y ENCHAPES							-	
7,01	Recebo compactado E=10 cm	m3	445,07	35.583,00	15.836.891,29			445,07	15.836.891,29
7,02	Losa de piso concreto 3000 psi e=.08	m2	2.102,69	35.442,00	74.523.549,61			2.102,69	74.523.549,61
7,03	Ceramica trafico 5	m2	1.120,77	40.810,00	45.738.623,70			1.120,77	45.738.623,70
7,04	Ceramica piso baños	m2	136,10	37.660,00	5.125.526,00			136,10	5.125.526,00
7,05	Ceramica pared baños	m2	84,98	37.135,00	3.155.732,30			84,98	3.155.732,30
7,06	Tableta de gres circulacion	m2	-	32.410,00	-			-	-
7,07	Adoquin zonas exteriores	m2	-	43.046,00	-			-	-
				SUBTOTAL	144.380.323,00			-	144.380.323,00

Anexo H. (Continuación), Cantidades ejecutadas en el proyecto “Centro Mixto de Atención a la Drogadicción”.

No. DE ORDEN	CONDICIONES MODIFICACION No.1				PRESENTE ACTA No.4		ACUMULADO		
	ITEM	UND	CANTIDAD	VR.UNIT.	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	AVANCE	VALOR
8	CARPINTERIA METALICAS Y DE MADERA							-	
8,01	Puerta metalica c/20	m2	204,83	138.950,00	28.461.267,45			204,83	28.461.267,45
8,02	Ventaneria en lamina c/22 + vidrio+ antepecho	m2	145,64	141.738,00	20.642.495,54			145,64	20.642.495,54
				SUBTOTAL	49.103.763,00		-	-	49.103.763,00
9	CUBIERTA							-	
9,01	Teja de A.C.+accesorios	m2	1.673,38	35.398,01	59.234.166,17			1.673,38	59.234.166,17
9,02	Correa en perfil PHR C160*60*2.00(1.2MM)	ml	1.296,49	31.671,00	41.061.232,93	1.080,23	34.212.044,08	1.296,49	41.061.232,93
				SUBTOTAL	100.295.399,10		34.212.044,08	-	100.295.399,10
	OBRAS NO CONTRATADAS Y NO CONTEMPLADAS							-	
7	PISOS Y ENCHAPES							-	
7,08	Afinado de piso	m2	1.382,49	10.342,86	14.298.911,90			1.382,49	14.298.911,90
7,09	Mesones en Concreto incluye acero de refuerzo	m2	16,00	117.912,65	1.886.602,35			16,00	1.886.602,35
7.10	Caballote fijo tipo P7	ml	217,34	30.134,80	6.549.498,36			217,34	6.549.498,36
				SUBTOTAL	22.735.012,62		-	-	22.735.012,62
	COSTO DIRECTO				779.070.451,96		154.330.978,25		763.685.797,38
	ADMINISTRACION	%	22,00%		171.395.499,44		33.952.815,22		168.010.875,43
	UTILIDAD	%	5,00%		38.953.522,60		7.716.548,91		38.184.289,87
	IMPREVISTOS	%	3,00%		23.372.113,56		4.629.929,35		22.910.573,92
	COSTO TOTAL				1.012.791.587,56		200.630.271,73		992.791.536,60

**Anexo I. Cantidades según acta de modificación No.1 del proyecto
“Polideportivo La Paz”.**

No	CONDICIONES ACTUALES					PROYECCION FINAL		DIFERENCIA CANTIDADES	
	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD INICIAL	VR. UNITARIO	VR. TOTAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD
1	PRELIMINARES								
1.01	Localización y replanteo	M2	740,00	1.408,00	1.041.920	740,00	1.041.920	0,00	0,00
1.02	Excavación manual para andenes y cimentación	M3	79,90	9.868,00	788.453	116,43	1.148.931	36,53	360.478
1.03	Desalajo de material de Excavación	M3	95,90	9.105,00	873.170	139,70	1.271.969	43,80	398.799
1.04	Desmonte módulos metálicos	und	22,00	9.868,00	217.096	22,00	217.096	0,00	0,00
					SUBTOTAL	2.920.639	3.679.916		759.277
2	CARPINTERIA METALICA								
2.01	Mantenimiento y pintura canchas metálicas	und	2,00	382.035,00	764.070	-	-	-2,00	-764.070
2.02	Suministro e instalación portón metálico 3,00 x 3,00 m	und	1,00	1.571.838,00	1.571.838	1,00	1.571.838	0,00	0,00
2.03	Policarbonato + Marco	M2	82,00	112.222,00	9.202.204	97,44	10.934.646	15,44	1.732.442
2.04	Acrílico timpanos + Estructuras de soporte	M2	46,20	106.879,00	4.937.810	32,30	3.452.192	-13,90	-1.485.618
2.05	Ventanería metálica + Vidrio 4mm + Antepecho	M2	10,90	163.551,00	1.782.706	25,00	4.088.775	14,10	2.306.069
					SUBTOTAL	18.258.628	20.047.451		1.788.823
3	ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
3.01	Concreto 3000 psi para Zapatas	M3	1,54	408.836,00	629.607	1,54	629.607	0,00	0,00
3.02	Concreto para viga de cimentación 0,25 x 0,25	M3	1,88	447.931,00	842.110	1,88	842.110	0,00	0,00
3.03	Concreto para columnas	M3	4,10	525.481,00	2.154.472	4,10	2.154.472	0,00	0,00
3.04	Concreto viga corona 0,15 x 0,25	M3	3,70	461.931,00	1.709.145	3,70	1.709.145	0,00	0,00
3.05	Acero de refuerzo	kg	2.000,00	4.535,00	9.070.000	2.000,00	9.070.000	0,00	0,00
					SUBTOTAL	14.405.335	14.405.335		0,00
4	MAMPOSTERIA Y ACABADOS								
4.01	Muro en ladrillo bloque	M2	433,23	29.259,00	12.675.877	312,76	9.151.045	-120,47	-3.524.832
4.02	Repello liso sobre muro, columnas y vigas.	M2	966,46	10.355,00	10.007.693	966,46	10.007.693	0,00	0,00
4.03	Pintura Vinilo (3 manos)	M2	1.014,84	8.087,00	8.207.011	1.014,84	8.207.011	0,00	0,00
4.04	Pintura graderías	M2	72,00	6.674,00	480.528	72,00	480.528	0,00	0,00
4.05	Enchape fachada cerámica rústica	M2	45,99	56.894,00	2.616.555	75,00	4.267.050	29,01	1.650.495
					SUBTOTAL	33.987.664	32.113.327		-1.874.337
5	PISOS Y ANDENES								
5.01	Recebo compactado e= 15 cms	M3	24,78	40.397,00	1.001.038	22,64	914.588	-2,14	-86.450
5.02	Losa de concreto e= 12 cms	M2	165,23	44.946,00	7.426.428	150,99	6.786.397	-14,24	-640.031
5.03	Bordillo de confinamiento	ML	112,00	43.431,00	4.864.272	112,00	4.864.272	0,00	0,00
5.04	Losa de piso e= 7 cms + malla electrosoldada	M2	462,00	37.955,00	17.535.210	491,00	18.635.905	29,00	1.100.695
5.05	Delineación de cancha	glo	1,00	1.198.490,00	1.198.490	1,00	1.198.490	0,00	0,00
					SUBTOTAL	32.025.437	32.399.652		374.214
6	CUBIERTA								
6.01	Cambio de tejas de cubierta a tejas traslucidas	M2	179,30	55.523,00	9.955.274	85,00	4.719.455,00	-94,30	-5.235.819
6.02	Mantenimiento y pintura estructura metálica de cubierta	glo	1,00	5.122.900,00	5.122.900	1,00	5.122.900,00	0,00	0,00
					SUBTOTAL	15.078.174	9.842.355		-5.235.819
7	REFLECTORES								
7.01	Luminaria 400ww tipo reactor o cwa diámetro 545mm	glo	4,00	395.392,00	1.581.568	-	-	-4,00	-1.581.568
					SUBTOTAL	1.581.568	-		-1.581.568
8	OTROS								
8.01	Limpieza General	und	1,00	324.627	324.627	1,00	324.627	0,00	0,00
					SUBTOTAL	324.627	324.627		0,00
9	ITEMS NO PREVISTOS								
9.01	juego de arcos metálicos y tableros en acrílico para microfútbol y baloncesto	und		1.900.000,00		2,00	3.800.000	2,00	3.800.000
9.02	mantenimiento y limpieza de viga canal	ml		23.850,00		59,90	1.428.615	59,90	1.428.615
9.03	bajante de aguas lluvias 3"	ml		14.076,00		16,90	237.884	16,90	237.884
9.04	cajilla de inspeccion de 0,60 x 0,60	und		151.455,00		2,00	302.910	2,00	302.910
					SUBTOTAL	-	5.769.409		5.769.409
	COSTO DIRECTO				118.582.071		118.582.071		0,00
	ADMINISTRACION	%	20,00%		23.716.414		23.716.414		0,00
	IMPREVISTOS	%	6,00%		7.114.924		7.114.924		0,00
	UTILIDAD	%	4,00%		4.743.283		4.743.283		0,00
	COSTO TOTAL				154.156.692		154.156.692		0,00

Anexo J. Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”.

			
FOTO:	1	FOTO:	2
CERRAMIENTO PROVISIONAL		DEMOLICIÓN Y EXCAVACION PARA CONSTRUCCIÓN DE ZAPATAS	
			
FOTO:	3	FOTO:	4
DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE VIGA DE CIMENTACIÓN		CONSTRUCCIÓN DE ZAPATAS	

Anexo J. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”.

	
FOTO: 5	FOTO: 6
ARMADO DE COLUMNAS	FUNDICIÓN DE COLUMNAS PEDESTALES
	
FOTO: 7	FOTO: 8
ARMADO DE VIGA DE CIMENTACIÓN	FUNDICIÓN DE VIGA DE CIMENTACIÓN

Anexo J. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”.

			
FOTO:	9	FOTO:	10
FUNDICIÓN DE COLUMNAS		MAMPOSTERÍA	
			
FOTO:	11	FOTO:	12
MAMPOSTERÍA		TOMA DE MUESTRAS DE CONCRETO PARA ENSAYOS	

Anexo J. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”.



FOTO:	13	FOTO:	14
FUNDICIÓN DE COLUMNETAS		COLUMNAS Y VIGAS DE FACHAS PRINCIPAL	



FOTO:	15	FOTO:	16
MAMPOSTERIA EN FACHADA PRINCIPAL		FUNDICIÓN COLUMNAS Y VIGA PARA FACHADA POSTERIOR	

Anexo J. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”.



FOTO:	17	FOTO:	18
REPELLO LISO SOBRE MAMPOSTERIA, COLUMNAS Y VIGAS		REPELLO LISO DE EXTERIORES	



FOTO:	19	FOTO:	20
LIMPIEZA Y PINTURA DE ESTRUCTURA METÁLICA DE LA CUBIERTA		CONSTRUCCIÓN DE ANDENES	

Anexo J. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”.



FOTO:	21	FOTO:	22
REPELLO LISO SOBRE FACHADA PRINCIPAL		MALLA ELECTROSOLDADA N.7 PARA LOSA DE CANCHAS	



FOTO:	23	FOTO:	24
FUNDICIÓN DE LOSA DE CANCHA		CONCRETO PREMEZCLADO PARA LOSA DE CANCHA	

Anexo J. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”.



FOTO:	25	FOTO:	26
PINTURA DE FACHADA POSTERIOR		INSTALACION DE TEJADOS TRASLUCIDOS Y VENTANERÍA	



FOTO:	27	FOTO:	28
INSTALACIÓN DE TEJADOS TRASLÚCIDOS Y VENTANERÍA		JUEGO DE ARCO Y CANCHA PARA MICROFUTBOL Y BALONCESTO	

Anexo J. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”.



FOTO: 29

FOTO: 30

PINTURA INTERIOR

LIMPIEZA



FOTO: 31

FOTO: 32

DELINEACIÓN Y PINTURA DE CHANCHAS

INSTALACIÓN DE PORTÓN METÁLICO

Anexo J. (Continuación), Registro fotográfico del proyecto “Polideportivo La Paz”.









FOTO:	33	FOTO:	34
ARCOS		INSTALACIÓN DE LOGOS Y VENTANERÍA EN LA FACHADA PRINCIPAL	




FOTO:	35	FOTO:	36
PANORÁMA EXTERIOR DEL POLIDEPORTIVO LA PAZ TERMINADO		PANORÁMA INTERIOR DEL POLIDEPORTIVO LA PAZ TERMINADO	

Anexo K. Certificados de ensayos del proyecto Polideportivo La Paz”.

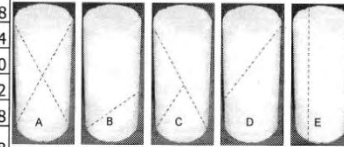
		GESTIÓN DE ENSAYOS		Revisión: 03 Fecha: 01/06/2014 Pág. 1/1	
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS NORMALES DE CONCRETO NTC 673					
Cliente: Arq. Carlos Andrés Chaves Acosta	Orden de trabajo (OT) No: 3296	No. de muestras: 6			
Obra: Polideportivo La Paz	Fecha de recepción: 19/09/2014	Muestras elaboradas en Laboratorio:			
Localización de la muestra: Losa Contrapiso Polideportivo	Fecha de muestreo: 19/09/2014	Muestras elaboradas en Planta: X			
	Fecha de ensayo: 17/10/2014	Muestras elaboradas en Obra:			
Descripción: Concreto Premezclado elaborado con Cemento Argos Tipo III, Agregado fino y Agregado grueso suministrado por T&C, Aditivo Plastiment TM-10 de Sika.					
RESULTADOS DEL ENSAYO.			REGISTRO FOTOGRAFICO		
No. de cilindros	5	6	PROMEDIO	CILINDRO No. 5	OBSERVACIONES
Resistencia nominal (PSI)	3.000	3.000	3.000		IMAGEN 3 N.A.
Diámetro (mm)	152,4	152,4	152,4		
Altura (mm)	303,0	303,0	302,5		IMAGEN 3 N.A.
Área (mm ²)	18.242	18.242	18.242		
Masa (kg)	12.080	12.552	12.316		
Volumen (cm ³)	5.509	5.527	5.518		
Densidad (kg/m ³)	2.193	2.271	2.232		
Asentamiento (pulg)	4 1/2	4 1/2	4 1/2		
Edad (días)	28	28	28		
Carga (kN)	616,09	583,58	599,8		
Resistencia Real (kg/cm ²)	398	320	320		
Resistencia Real (PSI)	4.825	4.570	4.698		
Resistencia Real (MPa)	33,8	32,0	32,9		
Porcentaje de resistencia	161%	152%	157%		
Tipo de falla	TIPO 3	TIPO 4			
MODELO DE FRACTURA					
					
LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A MUESTRAS ENTREGADAS Y ENSAYADAS EN EL LABORATORIO, Y DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE. INFORME FIRMADO ELECTRONICAMENTE, CORROBORABLE CON EL INFORME ORIGINAL EN ARCHIVO.					
Observaciones:					
Elaboró:  Ing. YULY NATALI CASANOVA GRUJALVA			Aprobó:  Arq. JAIRO L. CHAVEZ M.		

Anexo K. (Continuación), Certificados de ensayos del proyecto Polideportivo La Paz”.

 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	GESTION DE ENSAYOS	Revision: 01
	ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS NORMALES DE CONCRETO NTC 673	Fecha: 01/06/2014
		Pag. 1/1

Orden de trabajo No.: 2557 Fecha de recepción: 27/08/2014
 Numero de muestras: 6
 Cliente: Arq. Carlos Andres Chaves Acosta
 Obra: POLIDEPORTIVO LA PAZ Dirección: _____
 Localización de la muestra: ZAPATAS Fecha del muestreo: 26/08/2014
 Tipo de mezcla: Concreto de 3.000 PSI Fecha del ensayo: 20/10/2014
 Descripción: Concreto elaborado con Cemento Cemex, Arena del Espino, Triturado de Pilcuan.
Dosificación 1 : 2 : 3
 Muestras elaboradas en Planta : _____ Muestras elaboradas en Obra : X

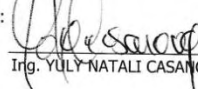
RESULTADOS DEL ENSAYO.				
No. de cilindros	5	6		PROMEDIO
Resistencia nominal (PSI)	3.000	3.000		3.000
Diámetro (mm)	152,4	152,4		152,4
Altura (mm)	306,0	304,0		305,0
Área (mm ²)	18.242	18.242		18.242
Masa (Kg)	11.626	11.629		11.628
Volumen (cm ³)	5.582	5.545		5.564
Densidad (kg/m ³)	2,083	2,097		2,090
Asentamiento (pulg)	3 1/2	3 1/2		3 1/2
Edad (días)	28	28		28
Carga (kN)	473,27	472,28		472,78
Resistencia Real (Kgf/cm ²)	259	259		259
Resistencia Real (PSI)	3.706	3.699		3.703
Resistencia Real (MPa)	25,9	25,9		25,9
Porcentaje de resistencia	123%	123%		123%
Tipo de falla	B	E		



Tipo de fallas


LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A MUESTRAS ENSAYADAS EN EL LABORATORIO. INFORME VALIDO ÚNICAMENTE EN ORIGINAL Y CON SELLO SECO.

Observaciones: _____

Laboratorista: 
 Ing. YULY NATALI CASANOVA G.

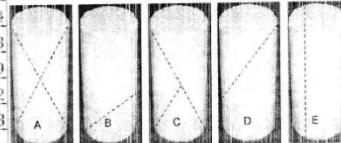
Aprobó: 
 Arq. JAIRO L. CHAVEZ M.

Anexo K. (Continuación), Certificados de ensayos del proyecto Polideportivo La Paz”.

 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	GESTION DE ENSAYOS	Revision: 01
	ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS NORMALES DE CONCRETO NTC 673	Fecha: 01/06/2014
		Pag. 1/1

Orden de trabajo No.: 2598 Fecha de recepción: 29/08/2014
Numero de muestras: 6
Cliente: Arq. Carlos Andres Chaves Acosta
Obra: POLIDEPORTIVO LA PAZ Dirección: _____
Localización de la muestra: COLUMNAS Fecha del muestreo: 29/08/2014
Tipo de mezcla: Concreto de 3.000 PSI Fecha del ensayo: 23/09/2014
Descripción: Concreto elaborado con Cemento Cemex, Arena del Espino, Triturado de Pilcuan.
Dosificación 1 : 2 : 3
Muestras elaboradas en Planta : _____ Muestras elaboradas en Obra : X


RESULTADOS DEL ENSAYO:				
No. de cilindros	5	6		PROMEDIO
Resistencia nominal (PSI)	3.000	3.000		3.000
Diámetro (mm)	152,4	152,4		152,4
Altura (mm)	306,0	305,0		305,5
Área (mm ²)	18.242	18.242		18.242
Masa (Kg)	11.649	11.639		11.644
Volumen (cm ³)	5.582	5.564		5.573
Densidad (kg/m ³)	2,087	2,092		2,089
Asentamiento (pulg)	3 1/2	3 1/2		3 1/2
Edad (días)	28	28		28
Carga (kN)	538,16	552,02		545,09
Resistencia Real (Kgf/cm ²)	295	303		299
Resistencia Real (PSI)	4.215	4.323		4.269
Resistencia Real (MPa)	29,5	30,3		29,9
Porcentaje de resistencia	140%	144%		142%
Tipo de falla	E	E		



Tipo de fallas

LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A MUESTRAS ENSAYADAS EN EL LABORATORIO.
INFORME VALIDO ÚNICAMENTE EN ORIGINAL Y CON SELLO SECO.

Observaciones: _____

Laboratorista: 
Ing. YULY NATALI CASANOVA G.

Aprobó: 
Arq. JAIRO L. CHAVEZ M.

Anexo L. Cantidades ejecutadas en el proyecto Polideportivo La Paz”.

CONDICIONES ACTA DE MODIFICACION N°1					ACTA No. 01		ACTA FINAL	
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD INICIAL	VR. UNITARIO	VR. TOTAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
PRELIMINARES								
Localización y replanteo	M2	740,00	1.408,00	1.041.920	740,00	1.041.920	-	-
Excavación manual para andenes y cimentación	M3	116,43	9.868,00	1.148.931	20,18	199.136	96,25	949.795
Desalojo de material de Excavación	M3	139,70	9.105,00	1.271.969	19,22	174.998	120,48	1.096.970
Desmonte módulos metálicos	und	22,00	9.868,00	217.096	22,00	217.096	-	-
			SUBTOTAL	3.679.916		1.633.150		2.046.765
CARPINTERIA METALICA								
Mantenimiento y pintura canchas metalicas	und	0,00	382.035,00	-	0,00	0,00	-	-
Suministro e instalación portón metálico 3,00 x 3,00 m	und	1,00	1.571.838,00	1.571.838	0,00	0,00	1,00	1.571.838
Policarbonato + Marco	M2	97,44	112.222,00	10.934.912	57,40	6.441.543	40,04	4.493.369
Acrílico timpanos + Estructuras de soporte	M2	32,30	106.879,00	3.452.192	32,30	3.452.192	-	-
Ventanería metálica + Vidrio 4mm + Antepecho	M2	25,00	163.551,00	4.088.775	0,00	0,00	25,00	4.088.775
			SUBTOTAL	20.047.716		9.893.735		10.153.982
ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
Concreto 3000 psi para Zapatas	M3	1,54	408.836,00	629.607	1,45	592.812	0,09	36.795
Concreto para viga de cimentación 0,25 x 0,25	M3	1,88	447.931,00	842.110	1,63	730.128	0,25	111.983
Concreto para columnas	M3	4,10	525.481,00	2.154.472	4,10	2.154.472	-	-
Concreto viga corona 0,15 x 0,25	M3	3,70	461.931,00	1.709.145	3,70	1.709.145	-	-
Acero de refuerzo	kg	2.000,00	4.535,00	9.070.000	1.976,00	8.961.160	24,00	108.840
			SUBTOTAL	14.405.335		14.147.717		257.618
MAMPOSTERIA Y ACABADOS								
Muro en ladrillo bloque	M2	312,76	29.259,00	9.151.045	269,54	7.886.471	43,22	1.264.574
Repello liso sobre muro, columnas y vigas.	M2	966,46	10.355,00	10.007.693	282,03	2.920.421	684,43	7.087.273
Pintura Vinilo (3 manos)	M2	1.014,84	8.087,00	8.207.011	0,00	0,00	1.014,84	8.207.011
Pintura graderías	M2	72,00	6.674,00	480.528	0,00	0,00	72,00	480.528
Enchape fachada cerámica rustica	M2	75,00	56.894,00	4.267.050	0,00	0,00	75,00	4.267.050
			SUBTOTAL	32.113.327		10.806.892		21.306.436
PISOS Y ANDENES								
Recebo compactado e= 15 cms	M3	22,64	40.397,00	914.588	0,00	0,00	22,64	914.588
Losa de concreto e= 12 cms	M2	150,99	44.946,00	6.786.397	115,66	5.198.454	35,33	1.587.942
Bordillo de confinamiento	ML	112,00	43.431,00	4.864.272	0,00	0,00	112,00	4.864.272
Losa de piso e= 7 cms + malla electrosoldada	M2	491,00	37.955,00	18.635.905	323,40	12.274.647	167,60	6.361.258
Delineación de cancha	glo	1,00	1.198.490,00	1.198.490	0,00	0,00	1,00	1.198.490
			SUBTOTAL	32.399.652		17.473.101		14.926.550
CUBIERTA								
Cambio de tejas de cubierta a tejas traslucidas	M2	85,00	55.523,00	4.719.455	62,76	3.484.623	22,24	1.234.832
Mantenimiento y pintura estructura metálica de cubierta	glo	1,00	5.122.900,00	5.122.900	0,00	0,00	1,00	5.122.900
			SUBTOTAL	9.842.355		3.484.623		6.357.732
REFLECTORES								
Luminaria 400ww tipo reactor o cwa diámetro 545mm	glo	0,00	395.392,00	-	0,00	0,00	-	-
			SUBTOTAL	-		0,00		-
OTROS								
Limpieza General	und	1,00	324.627	324.627	0,00	0,00	1,00	324.627
			SUBTOTAL	324.627		0,00		324.627
ITEMS NO PREVISTOS								
juego de arcos metalicos y tableros en acrilico para microfutbol y baloncesto	und	2,00	1.900.000,00	3.800.000			2,00	3.800.000
mantenimiento y limpieza de viga canal	ml	59,90	23.850,00	1.428.615			59,90	1.428.615
bajante de aguas lluvias 3"	ml	16,9	14.076,00	237.619			16,88	237.619
cajilla de inspeccion de 0,60 x 0,60	und	2,00	151.455,00	302.910			2,00	302.910
			SUBTOTAL	5.769.144				5.769.144
COSTO DIRECTO								
ADMINISTRACION	%	20,00%		118.582.071		57.439.218		61.142.854
IMPREVISTOS	%	6,00%		23.716.414		11.487.844		12.228.571
UTILIDAD	%	4,00%		7.114.924		3.446.353		3.668.571
COSTO TOTAL				154.156.692		74.670.983		79.485.709