

**APOYO EN LA PLANEACIÓN DE OBRAS E INTERVENTORÍA DE LA
CONSTRUCCIÓN NIVELES TRES A SEIS DEL EDIFICIO DE AULAS Y
TECNOLOGIA ZONA CENTRO Y OTRAS OBRAS MENORES A CARGO DEL
FONDO DE CONSTRUCCIONES DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.**

LUIS FERNANDO HORMAZA VALLEJO

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2011**

**APOYO EN LA PLANEACIÓN DE OBRAS E INTERVENTORÍA DE LA
CONSTRUCCIÓN NIVELES TRES A SEIS DEL EDIFICIO DE AULAS Y
TECNOLOGIA ZONA CENTRO Y OTRAS OBRAS MENORES A CARGO DEL
FONDO DE CONSTRUCCIONES DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.**

LUIS FERNANDO HORMAZA VALLEJO

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

Asesor:

ING. MSC. CARLOS ARMANDO BUCHELI

Director:

ARQ. JAIRO CHAMORRO CABRERA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2011**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son de responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1° del Acuerdo 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Firma del Presidente de Tesis

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, Abril de 2011.

DEDICATORIA

A Dios y La Santísima Virgen María:

Por iluminar y protegerme con su presencia divina cada instante de mi vida.

A mis Padres

Eduardo Vicente Hormaza Anaguano y Ana Lucia Vallejo, por su sacrificio, comprensión y cariño que se han convertido en una motivación más para afrontar los retos de cada día.

Mis Hermanos

Oscar Eduardo Hormaza Vallejo y María Alejandra Hormaza Vallejo, por ser una fuente de experiencia e inspiración en mi vida

AGRADECIMIENTOS

Expreso mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que día a día contribuyeron al cumplimiento de esta meta y a mi crecimiento personal, en especial:

Al Ing. MsC. Carlos Armando Bucheli, Director del Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño, por brindarme la oportunidad de realizar mi trabajo de grado en la modalidad pasantía con el fondo de construcciones, también por su, sus conocimientos consejos, paciencia y experiencia que hace que enriquezca mi perfil profesional.

A todo el equipo de trabajo del Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño por su ayuda y su amistad, al arquitecto Jairo Chamorro Cabrera, Director de pasantía por su colaboración en el desarrollo de la misma.

A los Ingenieros contratistas y residentes del proyecto Bloque Aulas y Tecnología, quienes aportaron con generosidad a mi formación con su inmensa experiencia.

A los profesores quienes fueron mis guías en el aprendizaje de esta hermosa profesión.

A mis compañeros de universidad, por ser un apoyo constante y ser una dosis de alegría en el continuo aprendizaje de la vida.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. TÍTULO	28
2. ADECUACIONES CUBIERTA BLOQUE 1 AREA LABORATORIOS - SEDE TOROBAJO.....	29
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	29
2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO	29
2.3 ESTADO INICIAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN.....	29
2.4 AJUSTES DE PRESUPUESTO Y CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA	29
2.5 APOYO TECNICO EN LA OBRA DE ADECUACIONES CUBIERTA BLOQUE 1 AREA LABORATORIOS - SEDE TOROBAJO.....	30
2.5.1 Resumen de contrato	30
2.5.2 Recursos del contratista.....	31
2.5.2.1 Recursos humanos.	31
2.5.2.2 Equipos en obra	31
2.5.3 Seguimiento y control del avance físico, descripción de mayores y menores cantidades de obra.....	31
2.5.3.1 Preliminares:	32
2.5.3.2 Redes servicios y desagües:.....	33
2.5.3.3 Cubierta:.....	34
2.5.3.4 Impermeabilizaciones:.....	35
2.5.3.5 Acabados:	36

2.5.3.6	No contractuales:	36
2.5.4	Supervisión técnica de las obras y control de calidad.....	40
2.5.5	Funciones contractuales y administrativas por parte del fondo de construcciones de la Universidad de Nariño	40
2.5.5.1	Pólizas.....	40
2.6	SUMINISTRO DE MATERIALES	40
2.6.1	Evaluación de la propuesta	40
2.6.2	Contrato de materiales	41
2.7	INFORME FINANCIERO DE LA OBRA.	41
3.	BLOQUE DE AULAS Y SISTEMAS SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.....	44
3.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	44
3.2	UBICACIÓN DEL PROYECTO	45
3.3	ESTADO INICIAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN.....	45
3.4	ASISTENCIA TÉCNICA EN EL DISEÑO, DIBUJO, CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO DEL BLOQUE DE AULAS Y TECNOLOGIA.....	46
3.4.1	Diseño y dibujo.....	46
3.4.1.1	Despiece de metaldeck.	46
3.4.1.2	Despiece de perfiles metálicos.....	47
3.4.2	Apoyo en la elaboración de cálculo de cantidades de obra:	49
3.4.2.1	Cantidades de obra.....	49
3.5	APOYO TÉCNICO EN LA EVALUACIÓN DE PROPUESTAS PARA CONTRATACIÓN	52
3.5.1	Propuestas evaluadas.....	52

3.5.2	Invitaciones públicas para mano de obra	52
3.5.2.1	Resultados	54
3.5.3	Licitación compra de materiales.....	54
3.5.3.1	Criterios de evaluación.....	54
3.5.3.2	Resultados	54
3.6	APOYO TÉCNICO EN LA INTERVENTORÍA CONTRATO DE OBRA: MANO DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA III ETAPA DE LA ESTRUCTURA DEL BLOQUE AULAS Y TECNOLOGIA ZONA CENTRO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO-SEDE TOROBAJO	57
3.6.1	Resumen del contrato	57
3.6.2	Recursos del contratista.....	57
3.6.2.1	Recursos humanos	58
3.6.2.2	Equipos en obra	58
3.6.3	Seguimiento al programa de trabajo del contratista	59
3.6.4	Seguimiento y control del avance físico, descripción de mayores y menores cantidades de obra.....	59
3.6.4.1	Concretos y hierros:	59
3.6.4.2	Losa de entepiso:.....	63
3.6.4.3	Viga en Concreto $f'c=21\text{MPa}$. premezclado.....	73
3.6.4.4	Placa Maciza metaldeck 2" cal. 20 e=10cm $f'c=21\text{MPa}$. Concreto premezclado.....	74
3.6.4.5	Items no previstos:	76
3.6.4.6	Rampa peatonal:.....	78
3.6.4.7	Instalaciones sanitarias	80
3.6.4.8	Instalaciones eléctricas	84

3.7	ACTIVIDADES DE LA INTERVENTORIA	84
3.7.1	Supervisión técnica de las obras y control de calidad	85
3.7.2	Actividades diarias por parte de interventoría	86
3.7.2.1	Vigilancia del programa de seguridad industrial y salud ocupacional. ..	87
3.7.2.2	Control de estado del tiempo	88
3.7.3	Funciones contractuales y administrativas por parte del Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño.	88
3.7.3.1	Pólizas.....	88
3.7.3.2	Informe financiero.	89
3.8	CONTRATO DE SUMINISTRO DE MATERIALES	89
4.	CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA BLOQUE DE AULAS Y TECNOLOGÍA – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.....	91
4.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	91
4.2	UBICACIÓN DEL PROYECTO	91
4.3	ESTADO INICIAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN.....	91
4.4	ASISTENCIA TÉCNICA EN EL DIBUJO Y CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA EN LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA BLOQUE DE AULAS Y TECNOLOGÍA – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.	91
4.4.1	Dibujo	91
4.4.2	Apoyo en el cálculo de cantidades de obra:.....	92
4.5	APOYO TÉCNICO EN LA INTERVENTORÍA DE LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA METALICA	

	DEL BLOQUE DE AULAS Y TECNOLOGÍA – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.....	93
4.5.1	Resumen de contrato	93
4.5.2	Recursos del contratista.....	93
4.5.3	Seguimiento y control del avance físico, descripción de mayores y menores cantidades de obra.....	94
4.5.4	Supervisión técnica de las obras y control de calidad	97
5.	CONCLUSIONES	98
6.	RECOMENDACIONES	99
	BIBLIOGRAFÍA	100
	ANEXOS	101

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Perspectiva división del edificio.....	22
Ilustración 2. Estado actual de bloque aulas y tecnología zona centro	23
Ilustración 3. Excavación manual	32
Ilustración 4. Limpieza de tejas fibrocemento con cepillo e acero.....	33
Ilustración 5. Reemplazo de bajante	33
Ilustración 6. Reparación muro en ladrillo	34
Ilustración 7. Reemplazo e teja ondulada fibrocemento #8	34
Ilustración 8. Reposición de caballetes en fibrocemento.....	35
Ilustración 9. Impermeabilización con Sikafill 10	35
Ilustración 10. Pintura en muros exteriores	36
Ilustración 11. Complemento cercha en madera	37
Ilustración 12. Instalación de gargolas	37
Ilustración 13. Reparación lacrimal.....	38
Ilustración 14. Aseo de la losa.....	38
Ilustración 15. Arreglo junta de dilatación.....	39
Ilustración 16. Impermeabilización entrada de bajantes.....	39
Ilustración 17. Estado Inicial de la zona de Intervención.....	46
Ilustración 18. Modelo de cartilla de refuerzo	60
Ilustración 19. Encofrado de columnas.....	61
Ilustración 20. Encofrado de pantallas.....	62
Ilustración 21. Armado refuerzo vigas aéreas	63

Ilustración 22.	Armado de refuerzo volados fachada.....	64
Ilustración 23.	Instalación de formaleta y apuntalamiento de la Losa.....	65
Ilustración 24.	Soldadura de conectores de cortante $d = \frac{1}{2}$ " sobre los perfiles metálicos	65
Ilustración 25.	Instalación de varillas de diámetro $d=3/8$ " sobre las vigas de concreto.	66
Ilustración 26.	Instalación de malla electrosoldada, separación del metaldeck mediante panelas de mortero.....	66
Ilustración 27.	Agujeros dentro del perfil metálico para el llenado de concreto ...	67
Ilustración 28	Fundición losa con concreto hecho en obra.....	67
Ilustración 29	Caminos en tabla para proteger el metaldeck en fundición.....	68
Ilustración 30.	Replanteo y cimbrado de vigas de concreto	69
Ilustración 31.	Uso del vibrador en la fundición de losa de concreto monolítica: vigas, losa y perfiles	69
Ilustración 32	Soldadura de conectores de cortante $d 3/8$ " dentro del perfil.....	70
Ilustración 33.	Detalle distribución de anclajes de refuerzo por cortante.....	71
Ilustración 34.	Armadura de bastones de refuerzo por cortante y perfil pintado con anticorrosivo	72
Ilustración 35.	Concreto premezclado bombeado	73
Ilustración 36.	Fundición monolítica de losa vigas y perfiles con concreto premezclado.....	74
Ilustración 37.	Fundición de placa maciza con concreto premezclado	75
Ilustración 38.	Curado de concreto con aditivo Antisol	76
Ilustración 39.	Instalación y localización de columnetas.....	77
Ilustración 40.	Instalación de platinas de cubierta	78

Ilustración 41.	Instalación de perfiles de la columna a la rampa	79
Ilustración 42.	Armado de refuerzo e instalación de platina en columna de rampa	79
Ilustración 43.	Armado y construcción de la rampa en los primeros tramos.....	80
Ilustración 44.	Armado y construcción de la rampa con concreto premezclado ..	81
Ilustración 45.	Fundición de viga rampa	81
Ilustración 46.	Armado y fundición columnas rampa	82
Ilustración 47.	Columnas circulares.....	82
Ilustración 48.	Instalaciones sanitarias	84
Ilustración 49.	Instalaciones eléctricas	84
Ilustración 50.	Ensayo de Slump	85
Ilustración 51.	Toma de cilindros de concreto	86
Ilustración 52.	Ensayo de cilindros a compresión.....	86
Ilustración 53.	Personal con casco, botas y guantes.....	87
Ilustración 54.	Elementos de seguridad de soldadores	87
Ilustración 55.	Botiquín de primeros auxilios	88
Ilustración 56.	Construcción e instalación de la cercha	94
Ilustración 57.	Instalación de correas 220X80.....	95
Ilustración 58.	Instalación de correas 120X60.....	96
Ilustración 59.	Platina correas 3/16x100x85.....	96
Ilustración 60.	Platinas 3/16x120x190	97

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Presupuesto Adecuación cubierta bloque 1 Área de laboratorios -sede Torobajo	30
Tabla 2. Resumen del contrato de mano de obra	31
Tabla 3. Pólizas de cumplimiento Ing. Jose Felix Yopez Chamorro.....	40
Tabla 4. Resumen contrato suministro de materiales Elmer H. Schneider & CIA LTDA. Casa Andina.	41
Tabla 5. Resumen de menores y mayores cantidades de la obra Adecuación Bloque 1 de la Universidad de Nariño-Sede Torobajo	42
Tabla 6. Cantidades de láminas de metaldeck calibre 22 para bloque centro ..	47
Tabla 7. Cantidad de perfiles metálicos para los tres bloques	48
Tabla 8. Cantidad total de perfiles metálicos III Etapa	49
Tabla 9. Cantidades estructura bloque centro.....	49
Tabla 10. Cantidad estructura vigas bloque centro	50
Tabla 11. Cantidad de hierro y concreto para el bloque centro	50
Tabla 12. Resumen de cantidades de losa por cada nivel del bloque centro.....	50
Tabla 13. Cantidad estructura rampa peatonal	51
Tabla 14. Resumen rampa peatonal	51
Tabla 15. Resumen presupuesto oficial mano de obra	52

Tabla 16. Resultado de la evaluación económica Licitación Pública No. 0066 de 2010.	55
Tabla 17. Tipo de anclajes para perfiles.....	71
Tabla 18. Pólizas contrato 047 de septiembre 2010	89
Tabla 19. Resumen financiero contrato 047 de 2010.....	89
Tabla 20. Valores liquidación contratos materiales III etapa Bloque Aulas y Tecnología norte, centro y sur.....	90
Tabla 21. Cantidades de materiales cubierta	92
Tabla 22. Resumen del contrato de mano de obra	93

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Actas de contrato de cubierta bloque 1 - Sede Torobajo.....	102
Anexo B. Actas contrato de mano de obra 047	112
Anexo C. Control de calidad	120
Anexo D. Despiece metaldeck Zona centro	124
Anexo E. Programación del contratista.....	128
Anexo G. Planos estructura bloque de aulas y tecnología	134

RESUMEN

Este informe es la presentación de las actividades de apoyo que se realizó como pasante del Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño, contiene las acciones que se desempeñaron enmarcados en diferentes áreas del ejercicio de la Ingeniería Civil, en la planeación y control de calidad de la ejecución de obra, labores que coadyuvaron a tener como resultado final el cumplimiento de el objeto de los contratos y la correcta administración de los recursos asignados para tal fin y de esta manera contribuir al mejoramiento de la infraestructura física de la Universidad y al enriquecimiento del perfil profesional del Ingeniero Civil .

ABSTRACT

This report is the presentation of the support activities carried out as a intern of the Department Construction of the University of Nariño, has framed the actions performed in different areas of the practice of Civil Engineering, planning and quality control of work performed , work that contributed to the final result fulfilling the object of contracts and the proper management of resources allocated for this purpose and thereby contribute to improving the physical infrastructure of the University and to enrich the professional profile of the Engineer Civil.

INTRODUCCIÓN

Mediante el trabajo de grado en modalidad pasantía institucional se presta un apoyo de carácter técnico con el fin de contribuir al progreso de la universidad de Nariño.

Se muestra el desarrollo y control por parte de la interventoría de la construcción del bloque de aulas y tecnología sector centro y otras obras menores a cargo del Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño¹.

Para un control más detallado de las actividades del bloque de aulas y tecnología se dividió en tres edificios, las actividades desarrolladas en el presente trabajo son parte fundamental del informe de interventoría presentado por el Fondo de Construcciones de la universidad de Nariño a la Contraloría Nacional de la Republica de Colombia, realizado por los pasantes Luis Hormaza, Hernán Narváez, Catalina Zambrano revisado y aprobado por el director Ing. Msc Carlos Bucheli. Por lo tanto en algunos apartes se hacen las mismas consideraciones y referencias bibliográficas, cabe anotar que las actividades principal fue el apoyo técnico a la interventoría del Bloque de Aulas y Tecnología sector Centro, de igual manera en la construcción de la estructura metálica de la cubierta y como una de las obras menores el apoyo técnico a la interventoría de la reparación de cubierta del bloque I sede Torobajo de la Universidad de Nariño² en el que se enfatizó en el control de calidad, medición de cantidades de obra, modificaciones y liquidación de todo lo concerniente a la mano de obra contratada.

Alcance y delimitaciones:

Con el presente trabajo de grado en la modalidad de Pasantía, se tuvo como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil, de manera integral, prestando un servicio al Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño, en el cual se prevé el desarrollo de las siguientes obras:

- Apoyo en la interventoría de la construcción del bloque de aulas y tecnología sector centro, III etapa. La intervención del pasante en siguientes etapas, está sujeta al periodo de duración de la pasantía.

¹ BUCHELI NARVÁEZ, Carlos. Diseño Estructural Bloque Aulas y Tecnología. Departamento de Planeación, Fondo de Construcciones Universidad de Nariño, Pasto, 2010.

² RODRÍGUEZ DÍAZ, Héctor Alfonso. Diseños hidráulicos, sanitarios y de gas en edificaciones. Bogotá: Editorial Escuela Colombiana de ingeniería. 2006. 233 p.

- Elaboración de actas, pedidos, recepción y control de calidad de materiales (ensayos de laboratorio) de Bloque de Aulas y Tecnología sector centro.
- Apoyo en la evaluación técnica de propuestas presentadas en invitación pública para adjudicación de contratos: compra de materiales y mano de obra de bloque de aulas y tecnología sector centro, III etapa.
- Diseño, presupuesto, cantidades de obra y seguimiento a obras menores que estén a cargo del Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño.
- Apoyo en la interventoría de la construcción del bloque de las cubiertas de Aulas y Tecnología.

Se destaca que la obra principal en esta pasantía es el Bloque de Aulas y Sistemas Sector centro.

Universo. El desarrollo de este proyecto de pasantía se da en la Universidad de Nariño, el Fondo de Construcciones, la Facultad de Ingeniería, en especial el Departamento de Ingeniería Civil, debido a su relación directa con los proyectos a ejecutar, en fin toda la comunidad universitaria que obtendrá un beneficio con el mejoramiento en infraestructura física que tendrá la Universidad.

Espacio geográfico. Los proyectos en los cuales se intervendrá a través del Fondo de Construcciones, se desarrollarán en las Instalaciones de la Universidad de Nariño.

Tiempo. Debido a que la modalidad bajo la cual se desarrolla el presente anteproyecto es la de pasantía, el tiempo que se estima prestar servicio al Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño es de seis (6) meses, que se tienen en cuenta a partir de la fecha de aprobación del presente anteproyecto

Estado actual de la obra:

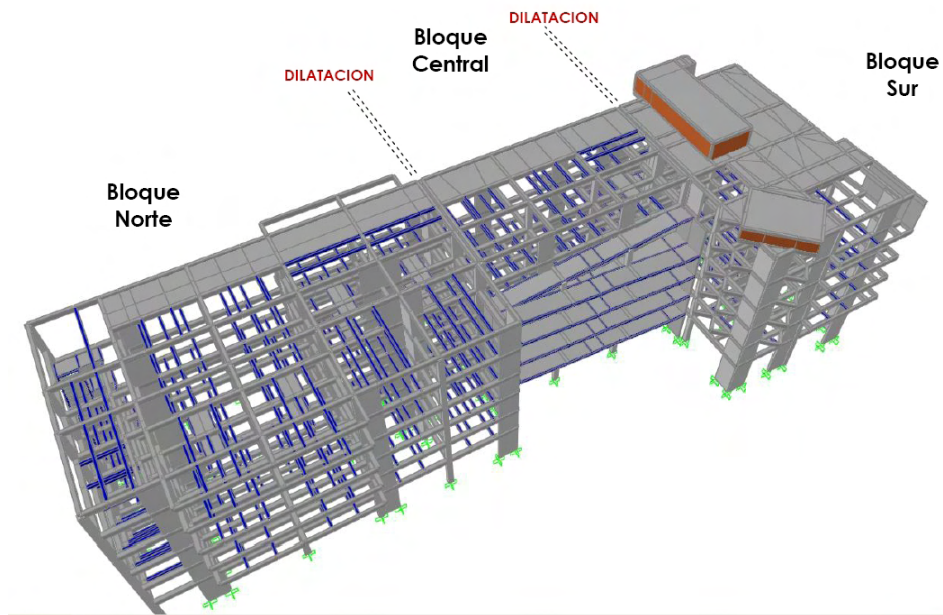
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE NARIÑO
DIRECCION:	SEDE TOROBAJO CLL 18 # 50 - 02 PASTO
DISEÑO ARQUITECTONICO:	ARQ. MARIA JIMENA CASTRO ZARAMA, ARQ. JAIRO CHAMORRO CABRERA
DISEÑO ESTRUCTURAL:	ING. MsC. CARLOS BUCHELI NARVAEZ.

El bloque de aulas y tecnología es una edificación de carácter institucional de cinco niveles y sótano, a desarrollarse en un área aproximada de 8400 m² de construcción. Este edificio albergará en sus instalaciones espacios dedicados a diferentes ambientes académicos y administrativos, tales como: aulas de clase, aulas de sistemas, laboratorios especializados, biblioteca, auditorios, unidad de salud y oficinas administrativas entre otros, espacios adecuadamente dotados de

sus correspondientes zonas de uso común como baterías sanitarias, cafeterías, corredores, puntos fijos y sistemas de accesibilidad como rampas y ascensor.

Estructuralmente, el edificio fue concebido en tres bloques: norte, central y sur respectivamente como se indica en la figura, con el propósito de optimizar el diseño mediante el uso de dilataciones y generar una independencia entre espacios y frentes de trabajo que intervendrán en la construcción. (ver ilustración 1)³.

Ilustración 1. Perspectiva división del edificio



En la actualidad está en marcha la contratación por materiales y mano de obra de la III Etapa de la construcción del Bloque norte, centro y sur. (ver ilustración 2).

³ MANUAL DE CONSTRUCCIÓN. Cuarta edición. Bogotá: Grama editores, 2006. 260 p.

Ilustración 2. Estado actual de bloque aulas y tecnología zona centro



Problema:

Descripción del problema: Así como para entidades como el Banco Mundial mejorar la infraestructura física de los países en desarrollo se considera cada vez más importante para reducir la pobreza, aumentar el crecimiento y lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio, para la Universidad de Nariño es indispensable mejorar su infraestructura física con el fin de satisfacer las necesidades de espacios apropiados para la enseñanza, investigación y a su vez contribuir a la calidad académica y el progreso de la región.

Para cumplir con esta meta de expansión, la Universidad ha formulado y esta en proceso de implementación del Plan Maestro de Ordenamiento y Desarrollo Físico 2020, y se espera, se consolide como guía e instrumento que rija el proceso de desarrollo físico y ambiental, además de permitir la orientación en la inversión en proyectos de planta física donde se aproveche de manera eficiente los predios de la universidad.

Planteamiento del problema: La Universidad de Nariño mediante el Fondo de Construcciones evalúa, propone, y planea proyectos, encaminados al mejoramiento en infraestructura física de la Universidad, y a su vez es el representante de la entidad contratante y el encargado de velar por el buen uso de los recursos y por el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Basándose en el Plan de Ordenamiento Físico Espacial. P.O.F.E⁴, se plantean los proyectos Bloque de Aulas y Tecnología y Adecuaciones como soluciones a la carencia de espacios que faciliten procesos académicos, administrativos y de investigación. Con lo que se espera brindar una mejor calidad y aportar en el cumplimiento de las metas institucionales de la Universidad de Nariño.

La Universidad de Nariño en cabeza del fondo de construcciones solicita pasantes del Programa de Ingeniería Civil, que están capacitados para llevar a cabo labores de diseño, elaboración de presupuestos, interventoría de obras, formulación, planeación y evaluación de proyectos, como un camino de esta Dependencia para lograr los resultados esperados.

Formulación del problema:

¿Mediante que mecanismo la Universidad de Nariño lleva a cabo la planeación y control de la ejecución del bloque de aulas y tecnología zona centro y otras obras menores y de qué manera el estudiante egresado del Programa de Ingeniería Civil y pasante del Fondo de Construcciones, presta sus servicios a favor de este objetivo?

Sistematización del problema:

- ¿Cómo la Universidad de Nariño por medio del Fondo de construcción ayudaría con sus servicios mejoramiento de la planta física Nueva y existente para el beneficio de la comunidad universitaria?
- ¿Cómo el Fondo de Construcciones ayudaría, a alcanzar la eficiencia en las obras a desarrollarse en la presente vigencia?
- ¿Cómo la Universidad de Nariño por medio del Fondo de construcción lograría mejorar distribución de espacios físicos?

Objetivos:

Objetivo general: Prestar asistencia técnica al Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño en la planeación, evaluación, análisis presupuestal, interventoría y construcción del Bloque de Aulas y tecnología Bloque centro y otras obras menores, que conlleven a un mejoramiento en infraestructura física de la Universidad de Nariño.

⁴ DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN. Fondo de Construcciones, Plan de Ordenamiento Físico Espacial P.O.F.E. 2008-2020, Pasto, Universidad de Nariño

Objetivos específicos:

- Prestar asistencia técnica al fondo de construcciones en el, cálculo de cantidades de obra y presupuesto del bloque de aulas y tecnología sector centro sede Torobajo de la Universidad de Nariño.
- Realizar labores de auxiliar de interventoría: de cumplimiento, técnica, financiera y administrativa del proyecto del Bloque de Aulas y Tecnología sector centro de la Universidad de Nariño.
- Ejecutar labores de auxiliar de interventoría: de cumplimiento, técnica, financiera y administrativa para la instalación de las cubiertas para el proyecto del Bloque de Aulas y Tecnología.
- Asistir en la planeación e interventoría de otras obras menores a desarrollar dentro del fondo de construcción de la Universidad de Nariño.
- Llevar a cabo las actividades que el fondo de construcciones designe al pasante.
- Adquirir conocimientos y experiencia que servirán para el desenvolvimiento de la carrera profesional en el inmediato futuro.

Justificación:

En la década actual, la presión por el cambio y la reestructuración de los procesos académicos y administrativos se ha hecho más evidente, lo que posibilitó la conformación de nuevas facultades, la diversificación de programas y el aumento en la cobertura educativa. Razones que hacen necesaria para la Universidad de Nariño la adecuación de espacios existentes y la creación de nuevo espacios acordes a las expectativas que se tienen del Alma Mater. Como una solución a la carencia de espacios que faciliten los procesos académicos, administrativos y de investigación dentro de la Universidad, surgen los proyectos Bloque Aulas y Tecnología, con lo que se espera brindar zonas seguras, confortables y funcionales para el desarrollo de las actividades de facultades que hoy en día no cuentan con la suficiente infraestructura física; Las Facultades y Dependencias que se verán beneficiadas mediante la construcción de este Bloque Aulas y Tecnología son:

- Química
- Biología
- Ciencias agronómicas
- Física
- Matemáticas

- Aulas de clase
- Aulas de sistemas
- Auditorio
- CESUN

Este edificio albergará en sus instalaciones espacios dedicados a diferentes ambientes académicos y administrativos, tales como: aulas de clase, aulas de sistemas, laboratorios especializados, biblioteca, auditorios, unidad de salud y oficinas administrativas entre otros, espacios adecuadamente dotados de sus correspondientes zonas de uso común como baterías sanitarias, cafeterías, corredores, puntos fijos y sistemas de accesibilidad como rampas y ascensor.

La ejecución de este tipo de obras dentro de la Universidad de Nariño permite al estudiante egresado del Programa De Ingeniería Civil prestar sus servicios como pasante del Fondo de Construcciones con el fin de contribuir al desarrollo en infraestructura física de la Universidad de Nariño y su vez reforzar en el estudiante sus conocimientos, mediante la adquisición de experiencias que complementan sus estudios, por lo cual se convierte en una herramienta muy útil para el mejoramiento del perfil profesional.

Antecedentes:

La Universidad de Nariño, busca constantemente ambientes que permitan la interacción de sus estudiantes egresados con el campo laboral de su especialidad, por tal motivo suscribe convenios con diversos entes a nivel municipal y regional, que busquen a su vez, beneficiarse con la participación de estudiantes en sus programas y proyectos de desarrollo Institucional. Debido a la necesidad que afronta la Universidad de Nariño de mejorar y planear constantemente su infraestructura física, el Fondo de Construcciones ha vinculado año tras año estudiantes egresados del programa de Ingeniería Civil para que hagan parte del desarrollo de proyectos que se generan constantemente en la Universidad, demostrando así la confianza que tiene en sus estudiantes y docentes⁵.

Para tal objeto el Fondo de Construcciones brinda la oportunidad de vinculación a los estudiantes egresados que deseen participar como pasantes en la evaluación, mejoramiento y avance de nuevas obras de Construcción acordadas previamente por la Universidad⁶. Obras como el bloque de medicina, la Facultad de Artes, pequeñas adecuaciones en diferentes instalaciones de la Universidad de Nariño, la construcción de la planta de tratamiento de agua potable en la Granja de

⁵ REGLAMENTO TÉCNICO PARA EL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO – RAS. Título D. Bogotá. 2000.

⁶ RODRÍGUEZ DÍAZ, Héctor Alfonso. Diseños hidráulicos, sanitarios y de gas en edificaciones. Bogotá: Editorial Escuela Colombiana de ingeniería. 2006. 233 p.

Botana, la construcción de la primera y segunda etapa del bloque de aulas y auditorio del Liceo UDENAR. Estas entre las recientes obras ejecutadas por el Fondo de Construcción de la Universidad de Nariño.

Metodología:

La metodología que se usará en el desarrollo de esta pasantía será la descrita a continuación:

- Revisar planos realizados por el fondo de construcciones de la universidad de Nariño.
- Calcular cantidades de obra de los proyectos planteados con anterioridad.
- Realizar presupuestos de obra y cotizaciones.
- Asistir técnicamente en la evaluación de las propuestas presentadas en la invitación pública.
- Elaborar actas de inicio, suspensión, modificación, y finalización, según amerite la situación en la obra.
- Realizar pedidos y órdenes de compra de materiales.
- Presentar informes de avance de obra, diarios, semanales, mensuales o según lo requiera el Fondo de Construcciones.
- Realizar registro fotográfico de cada una de las etapas que conforman las obras.
- Verificar el cumplimiento de la normatividad exigida en nuestro medio en cada una de las etapas de las obras de construcción.
- Elaborar un registro ordenado en la bitácora de todas las actividades que se presenten en la obra.
- Llevar un control de avance de la obra de acuerdo con las pautas establecidas en el cronograma de cada obra.
- Revisar de la correcta ejecución de las obras de acuerdo a los planos establecidos.
- Apoyar al Fondo de Construcciones en las actividades que designe al pasante.

1. TÍTULO

APOYO EN LA PLANEACIÓN DE OBRAS E INTERVENTORÍA DE LA COSTRUCION NIVELES TRES A SEIS DEL EDIFICIO DE AULAS Y TECNOLOGIA ZONA CENTRO Y OTRAS OBRAS MENORES A CARGO DEL FONDO DE CONSTRUCCIONES DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

2. ADECUACIONES CUBIERTA BLOQUE 1 AREA LABORATORIOS - SEDE TOROBAJO

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto surge de la necesidad de espacios adecuados para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas que se desarrollan en el bloque 1 de la universidad de Nariño sede Torobajo.

Esta obra tiene como objetivo la adecuación de la cubierta, en la cual se realizó actividades de limpieza de tejas y canales, cambio de tejas, caballetes, bajantes parche de fisuras, pintura, sellado de juntas, pintura externa entre otras actividades que mejoren las condiciones de trabajo y estudio de la comunidad universitaria.

2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo de esta obra se lleva a cabo en el bloque 1, sede Torobajo de la Universidad de Nariño.

2.3 ESTADO INICIAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

Se realizó los arreglos necesarios en la cubierta ya que debido al paso del tiempo, y al inclemente clima han provocado daños en distintitos sectores de esta, afectando a las personas que realizan su trabajo en el bloque.

2.4 AJUSTES DE PRESUPUESTO Y CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA

Debido a la fecha de vinculación, el pasante no se participo en la elaboración de presupuesto de esta obra, pero si en la modificación tanto de materiales como de mano de obra y su posterior liquidación. Los ajustes al presupuesto de se resumen en la tabla 1.

Tabla 1.Presupuesto Adecuación cubierta bloque 1 Área de laboratorios-sede Torobajo

	Valor Inicial	Valor Modificado
Mano de obra	\$ 24.661.650,00	\$ 24.661.650,00
Materiales	\$ 17.413.453,00	\$ 9.227.864,00
Costo total	\$ 42.075.103,00	\$ 33.889.514,00

La inversión definitiva requerida para el proyecto de adecuación fue de \$ 33.889.514,00.

2.5 APOYO TECNICO EN LA OBRA DE ADECUACIONES CUBIERTA BLOQUE 1 AREA LABORATORIOS - SEDE TOROBAJO

Las labores desempeñadas por el pasante en esta obra son de apoyo a la interventoría y se centro en la supervisión, coordinación y verificación del cumplimiento del contrato, además de la medición de cantidades de obra con base en la ejecución de obra, diseños y planos.

2.5.1 Resumen de contrato. La mano de obra para este proyecto, se contrato mediante invitación de menor cuantía, siendo favorecido el Ing. José Felix Yopez Chamorro, con un valor de propuesta de \$24.661.650,00. El tiempo de ejecución son 30 días calendario contados a partir del la fecha de firma del acta de inicio de obra. (ver tabla 2).

El siguiente resumen del contrato está basado en las actas que elaboro el pasante y aprobadas por las dos partes del contrato: interventoría y contratista. Las actas mencionadas se encuentran en el Anexo A y son las siguientes:

- Acta de inicio de obra 01 del 1 de septiembre de 2010
- Acta de modificación materiales no. 01 de 16 de agosto de 2010
- Acta de recibo de materiales no. 01 de 27 de agosto de 2010
- Acta de liquidación de orden de compra de 21 de septiembre de 2010
- Acta de modificación obra no. 01 de 16 de agosto de 2010
- Acta de avance 01 y recibo final del 25 de septiembre de 2010

Tabla 2. Resumen del contrato de mano de obra

Orden de prestación de servicios No.	No. 0897 agosto 17 de 2010
Objeto	Mano de obra Adecuación Cubierta Bloque 1 de la Universidad de Nariño Sede torobajo.
Contratista	Ing. José Felix Yepez Chamorro
Valor inicial del contrato	\$ 26.661.650,00
Valor contrato actualización No. 01	\$ 26.661.650,00
Plazo contractual	30 días calendario
Fecha de iniciación	Septiembre 1 de 2010
Fecha de terminación contractual	Octubre 1 de 2010

2.5.2 Recursos del contratista. Se describen en este capítulo los recursos con los que cuenta el contratista para la ejecución de la obra mencionada.

2.5.2.1 Recursos humanos. El contratista conto con el siguiente personal en promedio, de acuerdo con las necesidades de la obra, cabe mencionar que el pasante lleva un registro diario de personal con el fin de verificar que todo el personal del contratista este al día con los pagos de prestaciones sociales y aportes parafiscales.

Maestro de obra	1
Obreros	6

2.5.2.2 Equipos en obra. El Contratista aporto con la siguiente maquinaria y equipos:

- Herramientas menores.

2.5.3 Seguimiento y control del avance físico, descripción de mayores y menores cantidades de obra. El 1 de octubre de 2010, se finalizo la ejecución de los ítems contratados; a continuación se presenta una descripción del seguimiento y control de obra ejecutada que realiza el pasante, además de una descripción de las cantidades ejecutadas realmente con base en los diseños, planos y especificaciones de obra.

2.5.3.1 Preliminares:

- Excavación manual (mat. común) hmax 0,50 m. Tiene un avance del 100%. Se realizó la excavación para el remplazo de la tubería sanitaria en fibrocemento que estaba tapada, se reemplaza por una tubería en PVC. (ver ilustracion 3).

Ilustración 3. Excavación manual



- Limpieza de canales en lámina y filos de losa concreto. Tiene un avance del 100%. Debido a que se realizó la limpieza canales de unas cubiertas que no se tenían previstas hubo una mayor cantidad de obra.
- Limpieza de bajantes Lmax 3.0 m Inc. Reposición pañete. Tiene un avance del 100%. Algunos bajantes fueron sondeados para limpiar objetos que taponaran la tubería e impidieran el paso del agua. Tiene una menor cantidad de obra debido a que no todos los bajantes necesitaban ser limpiados.
- Limpieza de tejas fibrocemento con cepillo de acero. Tiene un avance del 100%. Se ejecutó la cantidad de obra contratada. (ver ilustracion 4).

Ilustración 4. Limpieza de tejas fibrocemento con cepillo e acero



- Acarreo de material. Tiene un avance del 100%.
- Desalojo a escombrera. Tiene un avance del 100%

2.5.3.2 Redes servicios y desagües:

- Reemplazo de Bajantes de gres por PVC ALL 3" (Inc. Desmonte existentes) Debido al paso del tiempo muchos de los bajantes estaban tapados por basura lo cual impedía el desalojo del agua y provocaba humedad en las paredes del bloque, por eso fueron reemplazados. Tiene un avance del 100% y se hizo menor cantidad de porque no todos los bajantes necesitaban ser reemplazados. (ver ilustración 5).

Ilustración 5. Reemplazo de bajante



2.5.3.3 Cubierta:

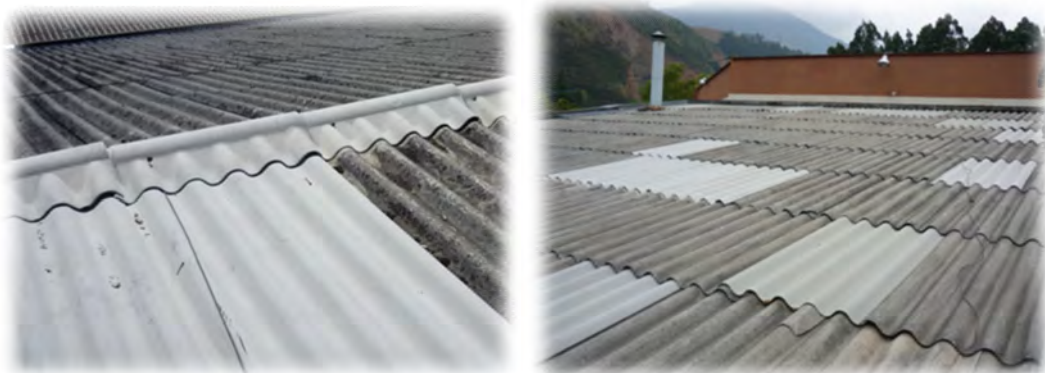
- Reparación muro en ladrillo común papelillo (Inc. Repello) Existían muros que estaban en mal estado y se convertían en un peligro para la comunidad universitaria así que debían de ser reemplazados. Tiene un avance del 100% y se ejecuto una menor cantidad de obra. (ver ilustracion 6).

Ilustración 6. Reparación muro en ladrillo



- Reemplazo de teja ondulada fibrocemento # 8 (Inc. Desmonte y montaje teja). Tiene un avance del 100% y se ejecuto una mayor cantidad de obra pues habían mas tejas en mal estado de lo previsto y lo mejor era reemplazarlas. (ver ilustracion 7).

Ilustración 7. Reemplazo e teja ondulada fibrocemento #8



- Sello de fisuras de teja con Sikacry1 – S. Tiene un avance del 100%.

- Reposición de caballete ondulado Tiene un avance del 100% y se ejecuto una menor cantidad de obra pues no se tenían que reemplazar la cantidad prevista de caballetes. (ver ilustracion 8).

Ilustración 8. Reposición de caballetes en fibrocemento



2.5.3.4 Impermeabilizaciones:

- Impermeabilización fillos de losa corredores con Sikafill 10. Se impermeabilizo las zonas donde se tiene contacto con el agua de manera frecuente. Tiene un avance del 100%. (ver ilustracion 9).

Ilustración 9. Impermeabilización con sikafill 10



2.5.3.5 Acabados:

- Pintura muros exteriores dos manos incluye resanes. Después de aplicar el sicafill 10 se pintó con los colores institucionales. Tiene un avance del 100%. (ver ilustración 10).

Ilustración 10. Pintura en muros exteriores



2.5.3.6 No contractuales:

- Tapa caja de inspección (sección 27X27cm). Tiene un avance del 100%. Era necesario tapar la caja de inspección pues quedaba en un laboratorio y podía provocar accidentes o su fácil manipulación.
- Junta de dilatación de canal en fibrocemento. Tiene un avance del 100%. Se tuvo que reemplazar las juntas existentes pues estaban en mal estado.
- Remate de teja fibrocemento reutilizada. Tiene un avance del 100%.
- Complemento cercha en madera. Al realizar la limpieza de las cubiertas se miro que en muchas de estas había cerchas que no llegaban hasta el final del muro y quedaban inestables, por esto fue necesario completar la cercha con pedazos de madera. Tiene un avance del 100%. (ver ilustración 11).

Ilustración 11. Complemento cercha en madera



- Limpieza de teja solo barrido. Tiene un avance del 100%. Debido al presupuesto de mano de obra era difícil realizar una limpieza con cepillo de acero en toda la cubierta del bloque 1, así que se decidió barrer las cubiertas que no fueron cepilladas.
- Instalación gárgolas (tubo de 1" Lmax 40cm). Las gárgolas que se tenían en los jardines del bloque estaban cortos o no estaban, lo cual permitía que el agua goteara en los pasillos, así que se reemplazo y se extendieron más. Tiene un avance del 100%. (ver ilustracion 12).

Ilustración 12. Instalación de gargolas



- Reparación lacrimonal. Tiene un avance del 100%. Se repararon en las zonas donde se había generado más deterioro. (ver ilustración 13).

Ilustración 13. Reparación lacrimonal



- Aseo de losa. Después de haber realizado los arreglos respectivos, se hizo un aseo general para el retiro de escombros de la obra ejecutada y de la basura que el paso del tiempo había dejado en la losa. Tiene un avance del 100%. (ver ilustración 14).

Ilustración 14. Aseo de la losa



- Junta de dilatación (reparación y sello). Tiene un avance del 100%. Se hace demolición de mortero de repello luego se sella la junta de dilatación con sikaflex

1-a blanco, después se repella con mortero impermeabilizado con sika 1 ya seco se pinta con sikafill. (ver ilustracion 15).

Ilustración 15. Arreglo junta de dilatación



➤ Impermeabilización entrada de bajantes. Se impermeabilizó estas zonas porque en algunas de ellas aparecieron humedades que deterioran la losa de este bloque. Tiene un avance del 100%. (ver ilustracion 16).

Ilustración 16. Impermeabilización entrada de bajantes



➤ Reposición tubería novafor 6"(incluye retiro tubería existente) Tiene un avance del 100%. Se remplazó la tubería sanitaria en fibrocemento que estaba tapada por una tubería en PVC novafor 6".

2.5.4 Supervisión técnica de las obras y control de calidad. En el aspecto técnico el trabajo del pasante se fundamenta en las siguientes actividades:

- Revisión de la información, cantidades de obra y especificaciones de materiales entregadas por la Universidad de Nariño.
- Control de calidad a los materiales, devoluciones hechas al proveedor cuando este suministra materiales que no están certificados.

2.5.5 Funciones contractuales y administrativas por parte del fondo de construcciones de la Universidad de Nariño. Se tiene en cuenta la revisión de los siguientes aspectos:

2.5.5.1 Pólizas. Revisión de las de pólizas de manejo de anticipo, cumplimiento y prestaciones sociales, y sus respectivas actualizaciones. Los detalles, valores y vigencia se resumen en la tabla 3.

Tabla 3. Pólizas de cumplimiento Ing. Jose Felix Yepez Chamorro

Póliza	Número	Valor	Vigencia Desde	Vigencia Hasta
Cumplimiento	41-44-101068821	4.932.330,00	17-ago-10	30-nov-10
Buen manejo de anticipo	41-44-101068921	12.330.825,00	17-ago-10	30-sep-10
Salarios y prestaciones sociales	41-44-101068921	1.233.082,50	17-ago-10	30-sep-13
Estabilidad de obra	41-44-101068921	4.932.330,00	17-ago-10	25-sep-15
Responsabilidad civil extracontractual	41-44-101068921	2.466.165,00	17-ago-10	30-sep-10

2.6 SUMINISTRO DE MATERIALES

2.6.1 Evaluación de la propuesta. Debido a que el pasante es vinculado en mes de septiembre cuando ya se había realizado el contrato de suministro de materiales no participo en la evaluación de las propuestas, tan solo en la entrega y pedidos de materiales según las necesidades del contratista.

2.6.2 Contrato de materiales. La adquisición de los materiales necesarios para esta obra, se contrata con Elmer H. Schneider & CIA LTDA. Casa Andina con un valor de propuesta de \$ 17.413.453,00.

La labor del pasante es realizar órdenes de pedido, actas de recibo, actas de modificación de la orden de compra, verificación de la calidad de los materiales y liquidación de los contratos. A continuación se indica un resumen del contrato de materiales. (ver tabla 4).

Tabla 4. Resumen contrato suministro de materiales Elmer H. Schneider & CIA LTDA. Casa Andina.

Orden de compra No. :	819
Objeto:	Suministro materiales adecuación cubierta Bloque 1 – Sede Torobajo
Contratista:	Elmer H. Schneider & CIA LTDA. Casa Andina
Valor inicial del contrato:	\$ 17.413.453,00
Valor contrato actualizado 01 :	\$ 9.227.864,00
Menor Valor:	\$ 8.185.589,00

2.7 INFORME FINANCIERO DE LA OBRA.

Según las actas de modificación de obra y materiales se presentan en forma resumida las mayores y menores cantidades de obra, así como también las cantidades actualizadas de los contratos. (ver tabla 5).

Tabla 5. Resumen de menores y mayores cantidades de la obra adecuación bloque 1 de la Universidad de Nariño- Sede Torobajo

Contrato	Acta modificación. No.	Valor. inicial del contrato (\$)	Valor. contrato actualización no. 01 (\$)	Valor obra de mas (\$)	Valor obra de menos (\$)	Menor valor contrato (\$)	Mayor valor contrato (\$)
Mano de obra: José Félix Yopez Chamorro	0897-1 Septiembre 6 de 2010	26.662.653,00	26.661.653,00	11.097.034,00	11.097.034,00	0,00	0,00
Materiales : Ferretería Casa Andina	0819-1 Agosto 16 de 2010	17.413.453,00	9.227.864,00	1.940.952,96	10.126.541,96	8.185.589,00	0,00
Costo total de la obra			35.889.517,00				

Bloque de aulas y sistemas sede Torobajo de la Universidad de Nariño.



Fuente: CHAMORRO, Jairo. Diseño arquitectónico bloque de Aulas y Sistemas, Universidad de Nariño.

3. BLOQUE DE AULAS Y SISTEMAS SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE NARIÑO
DIRECCION:	SEDE TOROBAJO CLL 18 # 50 - 02 PASTO
DISEÑO ARQUITECTONICO:	ARQ. JAIRO CHAMORRO CABRERA ARQ. MARIA JIMENA CASTRO
DISEÑO ESTRUCTURAL:	ING. MsC. CARLOS BUCHELI NA RVAEZ.

El bloque de Aulas y Sistemas es una edificación de carácter institucional de cinco niveles y sótano, a desarrollarse en un área aproximada de 8400m² de construcción. Este edificio planea albergar en sus instalaciones espacios dedicados a diferentes ambientes académicos y administrativos, tales como: aulas de clase, aulas de sistemas, laboratorios especializados, biblioteca, auditorios, data center, unidades de salud y oficinas administrativas, entre otros, espacios adecuadamente dotados de sus correspondientes zonas de uso común como baterías sanitarias, cafeterías, corredores, puntos fijos y sistemas de accesibilidad como rampas y ascensor.

Estructuralmente, el edificio está concebido en tres bloques: norte, central y sur respectivamente como se indica en la ilustración, con el propósito de optimizar el diseño mediante el uso de dilataciones y generar una independencia entre espacios y frentes de trabajo que se planea que intervengan en la construcción.

El edificio está organizado principalmente en trece (13) ejes literales (A,B,..) y seis (6) numerales, distribuidos de la siguiente forma:

Bloque Norte	6 ejes (A – F)
Bloque Central	4 ejes (G – J)
Bloque Sur	3 ejes (K – M)

El sistema estructural de resistencia sísmica considerado para el diseño de los bloques, es el sistema de pórticos y pantallas o muros de cortante, de acuerdo a los requisitos de las Normas Colombianas de Construcciones Sismo Resistentes NSR-98, Títulos A, B y C.

Se considero en el diseño entrepisos en concreto reforzado mediante lamina colaborante (metaldeck), apoyados en perfiles metálicos sección cajón figurados en frio.

Al tratarse de una edificación de carácter institucional, es necesario en todos los casos que su constitución física genere una capacidad de disipación de energía de tipo especial (DES).

Cabe aclarar que las contrataciones dentro de la obra Bloque Aulas y Tecnología se realizan por etapas y por medio de invitación pública, dentro de estas se presentan dos tipos de contrato por: mano de obra y compra de materiales. También se destaca que la interventoría del proyecto está a cargo del Fondo de Construcciones de la Universidad.

El proyecto bloque de Aulas y Sistemas sector centro, cumple con su etapa de planeación y empieza a ejecutarse en los primeros días del mes de Agosto de 2009, iniciada esta etapa se presenta una modificación al proyecto por parte de la administración de la Universidad de Nariño y en atención al Plan Maestro de Ordenamiento y Desarrollo Físico, se incrementa el número de pisos de cuatro (4) a seis (6), con el fin de optimizar el uso de los recursos financieros y conseguir una mejor utilización del espacio físico, lo anterior debido a que la Universidad tiene mayores necesidades en infraestructura y según el plan de ordenamiento, la expansión que se considera prevista para sectores como el Bloque 1, no son viables, debido al estado y el tiempo de servicio del mismo.

Por lo anterior, la ejecución del proyecto se detiene en su etapa preliminar y es necesario hacer un nuevo diseño.

3.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo de esta obra se lleva a cabo en el antiguo parqueadero de carros, sede Torobajo de la Universidad de Nariño.

3.3 ESTADO INICIAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

En el bloque centro se realizaron las actividades de: localización, replanteo, excavación, mejoramiento con suelo cemento, armado y fundición de zapatas, vigas de cimentación, columnas y pantallas de la planta baja, armado y fundición de columnas, vigas y pantallas del nivel uno, dos y tres y la losa de entripiso del los niveles uno y dos. (ver ilustracion 17).

Ilustración 17. Estado Inicial de la zona de Intervención



3.4 ASISTENCIA TÉCNICA EN EL DISEÑO, DIBUJO, CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO DEL BLOQUE DE AULAS Y TECNOLOGIA

3.4.1 Diseño y dibujo. Entre las actividades del pasante en el Fondo de Construcciones esta la realización de planos, entre los que se destaca el, de, metaldeck, con los cuales se elaboro los pedidos y posteriormente se entregan al ingeniero contratista para su ejecución. (Ver Anexo D).

3.4.1.1 Despiece de metaldeck. Este despiece se realizó con el fin de tener un mayor rendimiento y evitar desperdicios de la lámina colaborante, teniendo en cuenta la longitud de las láminas que suministra el proveedor (6m - 5,6m -5,10m – 4,60m – 4,10m – 3m). Para realizar este despiece se tiene en cuenta, que como se trata de un sistema fundido monolíticamente se dejan mínimo 2,5 cm de apoyo del metaldeck sobre la viga de concreto o 4cm cuando dos laminas llegan sobre un perfil metálico. Siguiendo estas recomendaciones se realizan los planos respectivos (Ver Anexo D), indicando con colores los diferentes tipos de láminas y la longitud de corte, estos planos son entregados al ingeniero constructor para su ejecución. Las cantidades calculadas se indican en la tabla 6.

Tabla 6. Cantidades de láminas de metaldeck calibre 22 para bloque centro

SECTOR CENTRO					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD			
		PISO 3	PISO 4	PISO 5	PISO 6
6.0 x 0.94	UND	0	10	0	0
5.6 x 0.94	UND	0	31	41	0
5.1 x 0.94	UND	51	0	0	19
4.6 x 0.94	UND	0	5	5	0
4.1 x 0.94	UND	0	1	0	0
3.0 x 0.94	UND	0	0	0	0

3.4.1.2 Despiece de perfiles metálicos. Los entrepisos del edificio Aulas y Sistemas están diseñados en concreto reforzado mediante lamina colaborante (metaldeck), apoyados en perfiles metálicos sección cajón figurados en frio, para la compra e instalación de esta perfilera se hace necesario la elaboración de un plano de despiece que indique las dimensiones del perfil, el calibre, las longitudes de corte, empalmes y utilización de desperdicios con el fin de garantizar un uso eficiente de este material. El plano es entregado al constructor quien lo remite al personal encargado del corte e instalación de los perfiles. Las cantidades de perfiles por bloques. (ver tablas 7 y 8).

Tabla 7. Cantidad de perfiles metálicos para los tres bloques

SECTOR NORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD			
		NIVEL 9.00	NIVEL 12.00	NIVEL 15.45	NIVEL 18.90
PHR C 160X60 CAL 14	UND	6	12	12	0
PHR C 305X80 CAL 14	UND	18	36	36	18
PHR C 305X80 CAL 12	UND	12	12	12	18
PHR C 355X110 CAL 12	UND	24	30	30	0
SECTOR CENTRO					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD			
		NIVEL 9.00	NIVEL 12.00	NIVEL 15.45	NIVEL 18.90
PHR C 160X60 CAL 14	UND	6	6	6	0
PHR C 305X80 CAL 14	UND	12	12	12	0
PHR C 305X80 CAL 12	UND	6	6	6	12
PHR C 355X110 CAL 12	UND	12	18	18	0
SECTOR SUR					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD			
		NIVEL 9.00	NIVEL 12.00	NIVEL 15.45	NIVEL 18.90
PHR C 160X60 CAL 14	UND	0	0	0	0
PHR C 305X80 CAL 14	UND	12	24	18	0
PHR C 305X80 CAL 12	UND	12	0	12	12
PHR C 355X110 CAL 12	UND	12	12	6	12

Tabla 8. Cantidad total de perfiles metálicos III etapa

III ETAPA BLOQUE DE AULAS Y TECNOLOGÍA						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD				
		NIVEL 9.00	NIVEL 12.00	NIVEL 15.45	NIVEL 18.90	TOTAL
PHR C 160X60 CAL 14	UND	12	18	18	0	48
PHR C 305X80 CAL 14	UND	42	72	66	18	198
PHR C 305X80 CAL 12	UND	30	18	30	42	120
PHR C 355X110 CAL 12	UND	48	60	54	12	174

3.4.2 Apoyo en la elaboración de cálculo de cantidades de obra:

3.4.2.1 Cantidades de obra. Se calculo las cantidades de obra de lo correspondiente a la estructura de la tercera etapa del Bloque Aulas y Tecnología, obteniendo como resultado los siguientes datos: (ver tablas 9-14).

Tabla 9. Cantidades estructura bloque centro

Pantallas			Columnas		
Nivel	Volumen. Concreto (m ³)	Peso refuerzo (kg)	Nivel	Volumen. Concreto (m ³)	Peso refuerzo (kg)
N+9.00	11,9	1130,24	N+9.00	5,1	1167,17
N+12.00	14,0	1038,60	N+12.00	6,0	907,80
N+15.45	14,0	885,86	N+15.45	6,0	518,73
Total concreto hecho en obra	11,9	-	Total concreto hecho en obra	5,1	-
Total concreto premezclado	28,0	-	Total concreto premezclado	12,0	-
Total	39,9	3054,7	Total	17,1	2593,70

Tabla 10. Cantidad estructura vigas bloque centro

Vigas		
Nivel	Volumen. Concreto (m³)	Peso refuerzo (kg)
N+9.00	23,58	4.293,02
N+12.00	24,24	4.342,86
N+15.45	24,24	3.358,53
N+18,90	22,65	2.684,66
Total concreto hecho en obra	47,83	-
Total concreto premezclado	46,89	-
Total	94,72	14.697,07

Tabla 11. Cantidad de hierro y concreto para el bloque centro

Bloque centro	Volumen Concreto	Peso refuerzo
	m ³	Kg
Total	151,72	203455,47

Tabla 12. Resumen de cantidades de losa por cada nivel del bloque centro

Descripción	Unid	Nivel				Total
		N+9.00	N+12.0	N+15.4	N+18.9	
Concreto de perfiles 3000 psi	m ³	1,26	1,92	1,92	0,33	5,43
Concreto metaldeck 3000 psi	m ³	21,8	21,4	21,4	8,1	72,7
Concreto volados 3000 psi	m ³	0,19	0,46	0,46	0,96	2,7
Refuerzo para volados kg	Kg	157	162	162	236	717
Refuerzo. 3/4" para nudos	Kg	107	160	161	0	428
Refuerzo. 5/8" para nudos	Kg	149	223	223	112	707
Refuerzo. 1/2" para nudos	Kg	225	423	361	135	1144
Refuerzo 3/8" conectores cortante para nudos	Kg	88	153	138	48	427
Refuerzo 1/2" conectores de cortante Y soporte metaldeck	Kg	78	127	127	35	367
Mallas Electro soldadas D 5mm 15x15	UNID.	17	16	16	7	54
Área metaldeck	m ²	218	214	214	81	727

continuación tabla 12

Perfil PHR C 355x110 mm CAL 12 Longitud. 6m	Unid.	10	14	15		39
Perfil PHR C 160x60 mm CAL 14 Longitud. 6m	Unid.	2	2	2		6
Perfil PHR C 305x80 mm CAL 12 Longitud 6m	Unid.	3	5	5	6	18
Perfil PHR C 305x80 mm CAL 14 Longitud 6m	Unid.	7	11	11		29

Tabla 13. Cantidad estructura rampa peatonal

Rampa peatonal		
Nivel	Volumen. Concreto (m ³)	Peso refuerzo (kg)
Total concreto hecho en obra	34,96	-
Total concreto premezclado	21,96	-
Total	56,92	2779,3

Tabla 14. Resumen rampa peatonal

Descripción	Unidad	Cantidad
PERFIL PHR CAJÓN 305x160 CAL. 12 GRADO 50	Unid	73
PERFIL PHR CAJÓN 305x160 CAL. 11 GRADO 50	Unid	5
PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 22 E=10cm f'c=21 MPa. CONCRETO PREMEZCLADO	M ²	215,1
PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 22 E=10cm f'c=21 MPa. CONCRETO HECHO EN OBRA	M ²	285,1
VIGA EN CONCRETO f'c=21MPa. RAMPA	M ³	6,0
CONCRETO 3500 psi COLUMNAS	M ³	3,3
CONCRETO 3500 psi COLUMNAS CIRCULAR	M ³	0,45
CONCRETO 3500 psi COLUMNAS PREMEZCLADO	M ³	0,45

Presupuestos. Como se comenta en el capítulo de descripción del proyecto, la obra bloque Aulas y Tecnología, se ejecuto por etapas según la disponibilidad presupuestal. Esta etapa contempla la realización de la estructura de los niveles tres a seis del edificio. A continuación se indica un resumen de los presupuestos oficiales por bloque. (ver tabla 15).

Tabla 15. Resumen presupuesto oficial mano de obra

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO OFICIAL
Estructura III etapa bloque norte	\$ 261.479.75,00
Estructura III etapa bloque central	\$ 145.983.425,00
Estructura III etapa bloque sur	\$ 160.349.371,00

3.5 APOYO TÉCNICO EN LA EVALUACIÓN DE PROPUESTAS PARA CONTRATACIÓN

3.5.1 Propuestas evaluadas. Dentro de lo correspondiente al edificio bloque Aulas y Sistemas, el pasante apoya la evaluación de las propuestas para:

- Invitación pública 0069 de 2010: mano de obra para construcción estructura niveles tres a seis (III etapa) bloque de Aulas y Tecnología sector norte – sede Torobajo de la Universidad de Nariño.
- Invitación pública 0068 de 2010: mano de obra para construcción estructura niveles tres a seis (III etapa) bloque de Aulas y Tecnología sector sur – sede Torobajo de la Universidad de Nariño.
- Invitación pública 0067 de 2010: mano de obra para construcción estructura niveles tres a seis (III etapa) bloque de Aulas y Tecnología sector centro – sede Torobajo de la Universidad de Nariño.
- Invitación pública 0066 de 2010: adquisición de materiales para construcción estructura niveles tres a seis (III etapa) bloque de Aulas y Tecnología – sede Torobajo de la Universidad de Nariño.

3.5.2 Invitaciones públicas para mano de obra. Para la evaluación de las propuestas para las invitaciones públicas que tienen como objetivo la contratación de mano de obra el pasante sigue el siguiente procedimiento:

Revisión de todos los documentos descritos en la evaluación jurídica, si el proponente cumple todos los requisitos estipulados en esta etapa, pasa a la segunda fase de evaluación económica.

- Evaluación jurídica:
 - ❖ Visita al sitio de la obra
 - ❖ Carta de presentación
 - ❖ Garantía de seriedad de la oferta
 - Beneficiario
 - Objeto
 - Valor
 - Asegurado
 - Vigencia
 - Póliza
 - Firmada
 - Recibo de
 - Pago
 - ❖ Capacidad jurídica
 - ❖ Idoneidad profesional
 - Experiencia general
 - ◆ Experiencia director de obra
 - ◆ Experiencia residente de obra
 - ❖ Capacidad financiera del oferente
 - Patrimonio líquido mayor a \$100.000.000
 - Capacidad de endeudamiento mayor a 50% presup. Oficial.
 - ❖ Certificado de existencia y representación legal e inscripción en el RUP
 - ❖ NIT o R.U.T. actualizados
 - ❖ Propuesta económica
 - ❖ Cronograma de actividades
 - ❖ Documentos complementarios
 - Certificado de responsabilidad fiscal
 - Certificado de antecedentes disciplinarios
 - Declaración de no deudor moroso

La asignación de puntaje se hace únicamente a aquellas propuestas que son declaradas como admisibles frente a las exigencias de la evaluación jurídica. El precio total unitario corregido de la propuesta tiene una asignación de 100 puntos como máximo, los cuales son asignados, con base en la media geométrica.

Los resultados de la evaluación se envían a la junta de licitaciones, quienes revisan y corrigen, si da lugar el procedimiento, para la posterior contratación.

3.5.2.1 Resultados. Invitación pública 0069 de 2010: en esta invitación se presentan cuatro proponentes quedando como ganador el Ing. Edgar Armando Medina, con un valor de propuesta de \$ 256.867.709

Invitación pública No. 0068 de 2010: se presentan cinco propuestas, después de realizar la evaluación el ganador es el Ing. Consorcio JR con un valor de propuesta de \$ 157.722.223

Invitación pública 0066 de 2010: en esta invitación se presentan cuatro proponentes quedando como ganador el Ing. Edgar Armando Medina, con un valor de propuesta de \$ 143.383.478

3.5.3 Licitación compra de materiales:

3.5.3.1 Criterios de evaluación. Se realizó la evaluación jurídica, si el proponente cumple con toda la documentación se pasa a la etapa de evaluación económica cuyo criterio de selección es el menor precio.

Evaluación jurídica:

- Carta de presentación
- Garantía de seriedad de la oferta.
 - Beneficiario
 - Objeto
 - Valor Asegurado: Mínimo por 10% del valor total de la propuesta
 - Vigencia
 - Póliza Firmada
 - Recibo de Pago
- Capacidad jurídica
- Registro mercantil y Rut actualizados

3.5.3.2 Resultados. A continuación se indica una tabla que describe los diferentes ganadores que tiene la licitación, con respecto al tipo de materiales. (ver tabla 16).

Tabla 16. Resultado de la evaluación económica Licitación Pública No. 0066 de 2010.

Licitación Pública No. 0066 de 2010		
VALOR A CONTRATAR POR PROVEEDOR (INCLUYE IVA)		
GRUPO	PROVEEDOR	VALOR CONTRATO
I. ADITIVOS		
	FERRETERÍA NACIONAL	\$ 3.714.690,00
II. CEMENTO		
CEMENTO GRIS PORTLAND TIPO I (50 KG)	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 100.804.928,00
III. TUBERÍAS ELÉCTRICAS		
TUBERÍA CONDUIT 3/4"	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 111.360,00
TUBO CONDUIT PVC 1/2"	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 3.246.700,80
IV. FERRETERÍA		
ANTICORROSIVO	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 3.376.200,00
LIMPIADOR TUBERÍA PVC	FERRETERÍA J ALBERTO	\$ 134.482,76
POLYSEC	CASA ANDINA	\$ 1.031.344,83
SOLDADURA PVC	FERRETERÍA J ALBERTO	\$ 2.429.655,17
V. MADERAS		
GUADUA de 5 M	MADERAS EL PILAR	\$ 3.701.724,14
LISTÓN 4x8x220cm EN RAYADO	MADERAS EL PILAR	\$ 7.551.724,14
TABLA COMÚN	MADERAS EL PILAR	\$ 2.428.965,52
TABLA RAYADO	MADERAS EL PILAR	\$ 22.468.965,52
TAJILLO EN RAYADO	MADERAS EL PILAR	\$ 10.675.862,07
TAJO EN RAYADO	MADERAS EL PILAR	\$ 2.308.965,52
TRIPLEX PARA FORMALETA e min=19mm 1.53x2.44	PROMADERAS	\$ 17.565.517,24
VARENGA 4x2	MADERAS EL PILAR	\$ 6.224.310,34
VI. PERFILES Y METALDECK		
PERFIL METAL PHR C 220X80X20 CAL12	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 8.964.480,00
PERFIL PHR G50 160x60 CAL.14 L=6m	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 2.237.060,00
PERFIL PHR G50 305x80 CAL.12 L=6m	GYJ FERRETERÍAS	\$ 35.428.258,32
PERFIL PHR G50 305x80 CAL.14 L=6m	GYJ FERRETERÍAS	\$ 17.569.796,16
PERFIL PHR G50 355x110 C12 L=6.0m	GYJ FERRETERÍAS	\$ 20.044.800,00

PERFIL PHR GRADO 50 305x80mm CAL.11	GYJ FERRETERÍAS	\$ 1.698.636,72
PLATINA HIERRO 3/16x2"	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 3.178.075,20
STEEL DECK 2" CAL. 22	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 103.000.344,00
VII. PÉTREOS		
ARENA NEGRA	COMINAGRO	\$ 9.517.000,00
LADRILLO COMÚN PRENSADO	FERRETERÍA J ALBERTO	\$ 111.375,00
TRITURADO SELECCIONADO T máx. 3/4"	CASA ANDINA	\$ 17.766.000,00
X. HIERROS		
ACERO fy=420MPa FIGURADO	GYJ FERRETERÍAS	\$ 167.259.000,00
ALAMBRE DE AMARRE	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 5.630.625,00
ANGULO 2x3/16"	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 6.081.420,00
MALLA ELECTRO SOLDADA 4mm 15X15cm	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 1.169.200,00
MALLA ELECTRO SOLDADA 5mm 15x15cm	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 19.172.400,00
PERFIL PHR G50 160x60 CAL.12	FERRETERÍA CYRGO S.A.	\$ 13.087.200,00
XI. TUBERÍA SANITARIA		
BUJE SANITARIO 4x2	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 8.760,00
CODO SANITARIO 4"45 C/c	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 138.260,00
CODO SANITARIO 45x2"CxC	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 7.266,00
CODO SANITARIO 6x90 C/c LISO	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 1.048.200,00
CODO SANITARIO C/c 90x2	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 108.972,00
CODO SANITARIO C/c 90x4"	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 254.205,00
SIFÓN SANITARIO PVC 2"	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 60.902,00
TUBERÍA PVC SANITARIA 2"	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 950.782,40
TUBERÍA PVC SANITARIA 4"	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 1.819.843,20
TUBERÍA SANITARIA 6" LISO	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 734.563,20
UNIÓN SANITARIA PVC 4"	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 42.480,00
UNIÓN SANITARIA SOLDADA PVC 6"	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 154.515,00
YEE SANITARIA 2"	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 76.646,00
YEE SANITARIA 4"	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 355.750,00
YEE SANITARIA PVC 4x2"	FERRETERÍA ARGENTINA	\$ 340.525,00
TOTAL A CONTRATAR		\$ 625.792.736,25

3.6 APOYO TÉCNICO EN LA INTERVENTORÍA CONTRATO DE OBRA: MANO DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA III ETAPA DE LA ESTRUCTURA DEL BLOQUE AULAS Y TECNOLOGIA ZONA CENTRO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO-SEDE TOROBAJO

Las labores desempeñadas en esta obra sirven de apoyo a la interventoría y se centran en la supervisión técnica, administrativa, coordinación y verificación del cumplimiento del contrato, además de la medición de cantidades de obra, con base en la ejecución de obra, diseños y planos.

El proyecto del bloque de Aulas y Tecnología sector centro, se recibe de una etapa anterior en la que se realiza la totalidad de las cimentación y fundición de columnas y pantallas del primer nivel y segundo nivel.

3.6.1 Resumen del contrato. La tercera etapa correspondiente a estructura del bloque Aulas y Tecnología, se contrata mediante invitación pública No. 0067 de 2010, dando como resultado de primer elegible al Ingeniero Edgar Armando Medina con un valor de propuesta de \$143.383.478 y un tiempo de ejecución Inicial de (120) ciento veinte días calendario, contados a partir de la fecha de firma del acta de inicio de obra. (ver tabla 11).

El siguiente resumen del contrato se basa en las actas que elaboro el pasante y son aprobadas por las dos partes del contrato: interventoría y contratista. Las actas mencionadas se encuentran en el Anexo. B y son las siguientes:

- Acta de inicio de obra 22 de septiembre 2010
- Acta de modificación obra no. 01 1 de diciembre de 2010
- Acta de modificación obra no. 02 10 de diciembre de 2010
- Acta de avance 01 y recibo final del 30 de diciembre de 2010
- Acta de liquidación de obra

El acta de inicio se firmo el día 22 de septiembre del 2010 y finaliza el día 31 de diciembre del 2010, fecha en que el contratista termina la ejecución de las obras del contrato. Además se realiza una primera modificación al valor inicial de contrato por \$ 10.591.087, para un valor actualizado del contrato de \$ 153.974.565 sin embargo en una segunda modificación el valor ejecutado fue de \$152.556.273

3.6.2 Recursos del contratista. Se describe en este capítulo los recursos del contratista para la ejecución de la obra durante el 22 de septiembre al 31 de diciembre del 2010.

3.6.2.1 Recursos humanos. En promedio el contratista cuenta con el siguiente personal:

Ingeniero residente	1
Maestro general	1
Contra maestro	1
Oficiales	18
Ayudantes	30
Vigilante	2

Tabla 11. Resumen contrato de obra pública 047

Contrato de obra:	No. 047 de 2010
Fecha de firma:	1 de Septiembre de 2010
Contratista:	Ing. Edgar Armando Narváz Medina
Objeto:	“Mano de obra construcción estructura niveles tres a seis (III etapa) bloque edificio de Aulas y Tecnología sector centro – sede Torobajo de la Universidad de Nariño”
Valor inicial del contrato:	\$ 143.383.478,00
Valor anticipo:	\$71.691.739,00
Valor actualizado:	\$ 152.556.273,00
Valor total ejecutado:	\$ 152.556.273,00
Plazo contractual:	31 de diciembre de 2010
Fecha iniciación:	22 de septiembre de 2010
Fecha terminación contractual:	31 de diciembre de 2010

3.6.2.2 Equipos en obra. El Contratista cuenta con el siguiente equipo:

- El Contratista contó con herramientas menores.
- Pluma eléctrica y a gasolina
- Mezcladora eléctrica y a gasolina
- 4 Vibradores
- 3 Cortadoras
- 2 Pulidoras
- 2 Sierras
- 2 Cizallas

- 2 Taladros
- 2 Cortadoras industriales
- 10 Gatos
- 3 Malacates

3.6.3 Seguimiento al programa de trabajo del contratista. Una de las funciones desempeñadas en el apoyo a la interventoría es verificar el cumplimiento de la programación de obra del contratista. En la parte de los anexos del presente informe, se detalla la programación base entregada al inicio de obra para la legalización del contrato.(ver anexo E)

3.6.4 Seguimiento y control del avance físico, descripción de mayores y menores cantidades de obra. A continuación se presenta una descripción de las obras ejecutadas y acumuladas hasta el 31 de diciembre de 2010, además de una descripción de las cantidades ejecutadas realmente en obra con base en los diseños, planos y especificaciones de obra.

3.6.4.1 Concretos y hierros:

- Hierro PDR 60 La actividad de Hierro PDR 60 tiene un avance del 100%. Este ítem está compuesto por el Refuerzo correspondiente a pantallas y columnas de nivel N+9.00 a N+18.90m. Durante la obra se verificó la correspondencia del acero de refuerzo con los despieces de los elementos estructurales, refuerzo longitudinal, traslapos, distribución de estribos entre otros.

En su mayoría el acero de refuerzo fue suministrado al contratista figurado y solo una mínima cantidad fue figurada en obra.



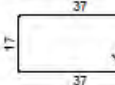

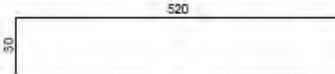
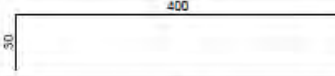
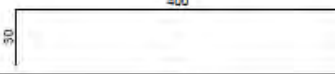
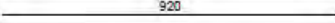
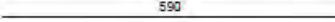
Esta actividad empezó desde el ingreso a la obra de cada varilla la cual cuenta con una etiqueta que proporciona los datos de: diámetro, longitud, tipo de corte y su localización de acuerdo a una cartilla de refuerzo, con la cual se realiza el pedido de materiales, después de la verificación de la correspondencia entre la cartilla y lo que se recibe, el pasante entrega el refuerzo al contratista de acuerdo a la actividad que tiene programada para su respectiva disposición.

Posterior a la entrega de el refuerzo, el pasante verifica la correspondencia del acero de refuerzo colocado en obra, con los despieces de los elementos estructurales, refuerzo longitudinal, traslapos, distribución de estribos entre otros, realiza las respectivas correcciones cuando tienen lugar, cabe resaltar que se realiza un acompañamiento continuo para evitar que este tipo de errores se

presenten con la misma frecuencia ya que retrasan el avance de la obra. (ver ilustración 18).

Ilustración 18. Modelo de cartilla de refuerzo

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FONDO DE CONSTRUCCIONES
CARTILLA DE DESPIECE C003 - VIGAS LOSA N+12.00
CONSTRUCCION ESTRUCTURA ETAPA II - BLOQUE CENTRAL
BLOQUE TECNOLOGICO SEDE TOROBAJO

Especificaciones de barras						
Fila	Id	Figura y dimensiones [cm]	Ø	Longitud corte [m]	Cantidad [pos.]	Longitud total [m]
Estribos (1 pos.)						
1.	1		3	1.58	631	996.98
2.	2		3	1.38	44	60.72
3.	3		3	1.28	44	56.32
4.	4		3	1.68	156	262.08
V-401 (1 pos.)						
5.	1		6	5.50	3	16.50
6.	2		6	4.30	4	17.20
7.	3		5	4.30	1	4.30
8.	4		6	9.20	2	18.40
9.	5		6	5.90	5	29.50

- Concreto 3500 psi Columnas. Esta actividad tiene un avance del 100%, correspondiente a columnas del nivel N+9.00 y se ha ejecutado según la programación del contratista.

Después de la aprobación que realiza el pasante del armado del refuerzo y replanteo de ejes y paramentos, el contratista procede a realizar el encofrado de columnas y pantallas. (ver ilustración 19).

Ilustración 19. Encofrado de columnas



- Concreto 3500 psi Pantallas. Esta actividad tiene un avance del 100%, correspondiente a pantallas del nivel N+9.00 y se ha ejecutado según la programación del contratista.

En la fundición de las columnas y pantallas se controlan aspectos como dosificación, agua de mezclado, se realiza el ensayo del slump constantemente y se verifica el uso de vibrador, con el fin de garantizar que el concreto penetre en toda la sección y evitar hormigueros

Para controlar que el concreto producido en obra cumpla con las características de resistencia exigidas para este fin, en este caso 3500 psi el pasante toma muestras de cilindros de concreto para ser ensayadas a compresión, cuyos resultados cumplen a satisfacción, y se encuentran en el Anexo B, del presente informe. (ver ilustración 20).

Ilustración 20. Encofrado de pantallas



- Concreto 3500 psi Columnas Premezclado. Esta actividad tiene un avance del 100%, correspondiente a columnas del nivel N+12.00 al nivel N+15.45 y de este último al nivel N+18.90 y se ha ejecutado según la programación del contratista.

- Concreto 3500 psi Pantallas Premezclado. Esta actividad tiene un avance del 100%, correspondiente a pantallas del nivel N+12.00 al nivel N+15.45 y de este último al nivel N+18.90 y se ha ejecutado según la programación del contratista.

En la fundición de las columnas y pantallas con concreto premezclado se controlan aspectos como, fluidez de la mezcla para ello se realiza el ensayo del slump antes del vaciado del concreto del mixer en la motobomba si este el asentamiento sobrepasa las 5" pulgadas se rechaza dicho volumen de concreto del mixer, y se verifica el uso de vibrador, con el fin de garantizar que el concreto penetre en toda la sección y evitar hormigueros.

Para controlar que el concreto premezclado cumpla con las características de resistencia exigidas para este fin, en este caso 3500 psi el pasante toma muestras de cilindros de concreto para ser ensayadas a compresión, cuyos resultados cumplen a satisfacción, y se encuentran en el Anexo C, del presente informe

3.6.4.2 Losa de entrepiso:

- Hierro PDR 60 Tiene un avance del 100%. Este ítem contempla los refuerzos utilizados en las vigas de entrepiso, vigas de extensión, voladizos, arranque de columnetas, conectores de cortante y el refuerzo de los perfiles de los niveles N+9.00, N+12.00, N+15.45 y N+18.45.

Se verificó que la colocación del refuerzo, traslapes, distribución de estribos, Cantidad y separación de conectores, fuera el correcto según los planos estructurales.

En su mayoría el acero de refuerzo fue suministrado al contratista figurado a excepción de una cantidad menor correspondiente a los detalles de los voladizos que se cambiaron de una altura de 0.12m a 0.45 m y fue figurado en obra. (ver ilustración 21 y 22).

Ilustración 21. Armado refuerzo vigas aéreas



Ilustración 22. Armado de refuerzo volados fachada



Placa maciza metaldeck 2"cal. 22 e=10cm. Tiene un avance del 100%. Se presenta una cantidad de obra mayor que se debe al incremento de vigas de extensión, placa en la fachada y buitrones según nuevos detalles arquitectónicos, cantidades sustentadas en memoria de cálculo y planos.

Como primer paso se verifica un correcto montaje de la formaleta de vigas: tableros, cerchas y puntales que garantizan la estabilidad y seguridad para continuar con el armado de la losa.

En este ítem se verifica que se realice un correcto montaje de la lámina colaborante Metaldeck para que esta trabaje en una forma adecuada, ya que si se instala en forma invertida se reduce la capacidad de carga de la losa, además que se configure la losa de acuerdo a las indicaciones del plano de despiece del metaldeck, las laminas quedan apoyadas sobre las vigas de concreto mínimo 3cm y sobre la perfileria metálica mínimo 4cm, sobre ella se instalan los conectores de cortante de diámetro $\frac{1}{2}$ " , distribuidos en dos filas sobre los perfiles metálicos con una separación de 30cm, también se colocan varillas de diámetro $d=3/8$ " sobre las vigas de concreto con el fin de unir constructivamente las laminas de metaldeck.

Posterior a la instalación del metaldeck y los conectores, se coloca y amarra la malla electro soldada de espesor $e= 5$ mm, distanciándola de la lamina mediante pequeñas placas de concreto "panelas". Luego se realiza la instalación de la tubería conduit para la red eléctrica y también se instalan los pasos para posteriormente realizar la instalación sanitaria.

Previamente a la fundición se instalan los puntales para apoyar el metaldeck y garantizar la estabilidad en el momento de la fundición de la placa.

En la fundición de la placa se controlan aspectos como dosificación, agua de mezclado y uso de vibrador, espesor de placa 10cm, verificando que se cumplan los niveles indicados en los diseños, además se toma cilindros de concreto para ser ensayados a compresión.

Adicionalmente, se verifica la aplicación del aditivo Antisol, con el fin de garantizar el correcto curado del concreto. (ver ilustraciones 23-26).

Ilustración 23. Instalación de formaleta y apuntalamiento de la Losa



Ilustración 24. Soldadura de conectores de cortante $d = \frac{1}{2}$ " sobre los perfiles metálicos



Ilustración 25. Instalación de varillas de diámetro $d=3/8''$ sobre las vigas de concreto.



Ilustración 26. Instalación de malla electrosoldada, separación del metaldeck mediante panelas de mortero



Ilustración 27. Agujeros dentro del perfil metálico para el llenado de concreto



La ilustración 27, señala los agujeros realizados a los perfiles metálicos, una de las funciones principales del pasante en la fundición de la losa es la supervisión de que todos los perfiles queden los 85cm por cada lado llenos de concreto como indican los planos, proceso que tarda alrededor de 6 minutos por nudo y requiere el compromiso del personal a cargo, ya que las jornadas de fundición son bastante largas de aproximadamente 10 horas continuas.

Ilustración 28 Fundición losa con concreto hecho en obra



Ilustración 29 Caminos en tabla para proteger el metaldeck en fundición



Como se observa en las ilustraciones 28 y 29, el pasante debe supervisar que en la fundición no se maltrate la lámina de metaldeck, así que controla que el personal camine por encima de los tablonces de madera ubicados para tal fin.

- Viga en concreto $f'c=21\text{MPa}$ tiene un avance del 100%. Correspondiente a vigas de entrepiso de los niveles N+9.00 y N+12.00.

Este ítem incluye también el concreto de llenado de los perfiles en una longitud de 85 cm por cada nudo.

Como primer paso se verificó un correcto montaje de la formaleta de vigas: tableros, cerchas y puntales que garantizaron la estabilidad y seguridad para continuar con el armado de la losa.

Posterior al amarre del refuerzo se revisó plomos, alineamientos y dimensiones.

La fundición se realizó monolítica, placa, perfiles y vigas de entrepiso, en este proceso se controló aspectos como dosificación, agua de mezclado y uso de vibrador, llenado de los perfiles, verificando que se cumplieran con los niveles indicados en los diseños, además se tomó cilindros de concreto para ser ensayados a compresión. (ver ilustración 30 y 31).

Ilustración 30. Replanteo y cimbrado de vigas de concreto



Ilustración 31. Uso del vibrador en la fundición de losa de concreto monolítica: vigas, losa y perfiles



- Perfil PHR Cajón 355x220 CAL 12 Tiene un avance del 100%. Correspondiente a los niveles N+9.00, N+12.00 y N+15.45. En este ítem se verificó que el armado y montaje de perfiles laminados en frío tipo "C" que conforman la sección en cajón fuera el adecuado.

En el proceso de Armado y montaje de los perfiles se verificaron:

- Los cortes en cada perfil, con el fin de garantizar la longitud deseada.
- Cordón de soldadura para armar una sección en cajón y su distanciamiento sea el sugerido según los planos.
- Soldadura de los conectores de cortante de diámetro 3/8" separados cada 15 cm, según lo indican los planos estructurales, y los conectores sobre el perfil de diámetro 1/2".
- Instalación de tapa interna en madera para confinar el concreto, a 85cm.
- Pintura con anticorrosivo en la parte externa de los perfiles una vez se encuentren ensamblados.

Posterior al armado de los perfiles se comprobó su correcto montaje y distribución según los planos estructurales, además del apuntalamiento con el fin de garantizar la estabilidad de la placa durante su fundición y hasta que la misma alcance la resistencia requerida.

En la ilustración 32, se observa la soldadura de los conectores de cortante, aquí se supervisa que se coloque en forma correcta y en la cantidad estipulada 28 conectores por nudo, además que el personal que realiza esta actividad cuente con todos los elementos de protección adecuados para realizar esta función.

Ilustración 32 Soldadura de conectores de cortante d 3/8" dentro del perfil



Cada perfil metálico dependiendo de su longitud debe llevar soldada una cantidad y diámetro de refuerzo, aquí se supervisa y acompaña brindando las explicaciones pertinentes para que se cumpla con lo estipulado en la especificación. (ver tabla 17). (ver ilustraciones 33 y 34).

Tabla 17. Tipo de anclajes para perfiles

ANCLAJE	LUZ	REFUERZO G1	REFUERZO G2	REFUERZO G3
T1	3,95 m	4 1/2" L=1,30m	2 1/2" L=1,30m	2 1/2" L=1,30m
T2	5,30 m	4 5/8" L=1,50m	2 1/2" L=1,30m	2 5/8" L=1,50m
T3	7,20 m	4 3/4" L=1,50m	2 1/2" L=1,30m	2 5/8" L=1,50m

Ilustración 33. Detalle distribución de anclajes de refuerzo por cortante

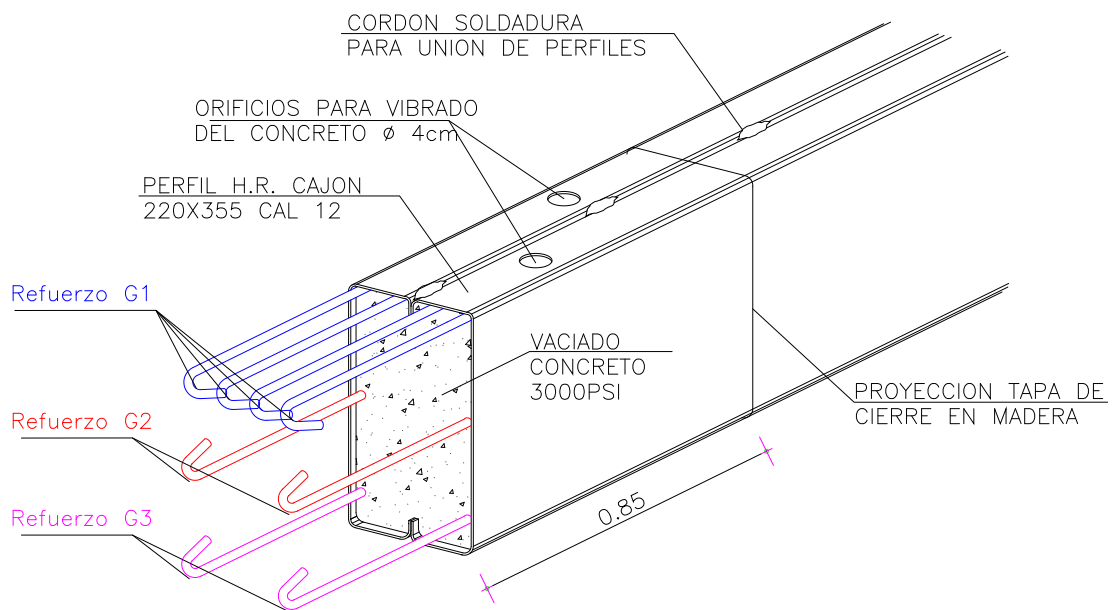


Ilustración 34 Armadura de bastones de refuerzo por cortante y perfil pintado con anticorrosivo



- Perfil PHR cajón 305x160 cal 12. Tiene un avance del 100 %. Presenta una menor cantidad de obra que se debe a que se realiza una redistribución de los calibres de los perfiles en el diseño estructural, generando una mayor economía y al mismo tiempo garantizando la seguridad y estabilidad de la obra. El procedimiento que realiza el pasante en apoyo a la interventoría es el mismo del armado y montaje de los perfiles “Perfil PHR Cajón 355x220 CAL 12”

- Perfil PHR Cajón 305x160 CAL 12 Tiene un avance del 100 %. Referido a nivel N+9.00 a N+18.90. El procedimiento realizado por interventoría es el mismo de el armado y montaje de los perfiles “Perfil PHR Cajón 355x220 CAL 12”

- Perfil PHR Cajón 305x160 CAL 14 Tiene un avance del 100 %. Correspondiente a los niveles N+9.00, N+12.00 y N+15.45. El procedimiento realizado por interventoría es el mismo de el armado y montaje de los perfiles “Perfil PHR Cajón 355x220 CAL 12”

- Perfil PHR Cajón 160x60 CAL 14 Tiene un avance del 100 %. Pertinente a los niveles N+9.00, N+12.00 y N+15.45. El procedimiento realizado por interventoría es el mismo del armado y montaje de los perfiles “Perfil PHR Cajón 355x220 CAL 12”.

3.6.4.3 Viga en Concreto $f'c=21\text{MPa}$. premezclado. Tiene un avance del 100%. Tiene un avance del 100%. Correspondiente al nivel N+15.45 y N+18.90. Este ítem incluye también el concreto de llenado de los perfiles en una longitud de 85 cm por cada nudo.

Como primer paso se verificó un correcto montaje de la formaleta de vigas: tableros, cerchas y puntales que garantizaron la estabilidad y seguridad para continuar con el armado de la losa.

Posterior al amarre del refuerzo se revisó plomos, alineamientos y dimensiones. La fundición se realizó monolítica, placa, perfiles y vigas de entrepiso, en este proceso se controló aspectos como uso de vibrador, llenado de los perfiles, verificando que se cumplieran con los niveles indicados en los diseños, además se tomó cilindros de concreto para ser ensayados a compresión. (ver ilustraciones 35 y 36).

Ilustración 35. Concreto premezclado bombeado



Ilustración 36. Fundición monolítica de losa vigas y perfiles con concreto premezclado



3.6.4.4 Placa Maciza metaldeck 2" cal. 20 e=10cm $f'c=21$ MPa. Concreto premezclado. Tiene un avance del 100%. Correspondiente a los niveles N+12.00, N+15.45 y N+18.90.

Como primer paso se verificó un correcto montaje de la formaleta de vigas: tableros, cerchas y puntales que garantizaron la estabilidad y seguridad para continuar con el armado de la losa.

En este ítem se verificó que se realizara un correcto montaje de la lámina colaborante Metaldeck, la cual quedó apoyada sobre las vigas de concreto y la perfilera metálica mínimo 4cm, sobre ella se instalaron los conectores de cortante de diámetro $\frac{1}{2}$ ", distribuidos en dos filas sobre los perfiles metálicos con una separación de 30 cm.

Posterior a la instalación del metaldeck y los conectores, se coloca y amarra la malla electro soldada de $e=5$ mm, distanciándola de la lámina mediante pequeñas placas de concreto "panelas".

Luego se realiza la instalación de la Tubería Conduit para la red eléctrica y también se instalan los pases para posteriormente realizar la instalación Sanitaria.

Previamente a la fundición, se instalaron los puntales para apoyar el metaldeck y garantizar la estabilidad en el momento de la fundición de la placa.

En la fundición de la placa se controlaron aspectos como uso de vibrador, espesor 10 cm, verificando que se cumplieran con los niveles indicados en los diseños,

además se tomó cilindros de concreto para ser ensayados a compresión. (ver ilustracion 37 y 38).

Adicionalmente se verificó que se aplicara Antisol, con el fin de garantizar el correcto curado del concreto.

En el nivel N+18.90 un día después de la fundición de la losa se realizó la impermeabilización de la misma con aplicación de mortero y sika uno.

Ilustración 37. Fundición de placa maciza con concreto premezclado



Ilustración 38. Curado de concreto con aditivo Antisol



3.6.4.5 Items no previstos:

- Arranque de columnetas (incluye figurado y localización). Para confinar los muros de mampostería se hace necesario dejar unos arranques para las columnas de confinamiento, pero por la importancia en el comportamiento estructural se opta por adicionar este ítem que en un principio no se tuvo en cuenta. Estas

columnetas se instalan en los niveles N+9.00, N+12.00 y N+15.45 y son un total de 296 unidades. Teniendo en cuenta que en el nivel N+15.45 solo se instalan las columnetas del perímetro y baños, puesto que los muros internos se harán en materiales livianos. (ver ilustración 39).

Ilustración 39. Instalación y localización de columnetas



- Platina Tipo A Cubierta 320x200x3/8" Tiene un avance del 100%. Ubicadas al lado occidental del Bloque centro para el anclaje de la estructura metálica para la cubierta.

- Platina Tipo B Cubierta 320x240x3/8" Tiene un avance del 100%. Ubicadas al lado oriental del Bloque centro para el anclaje de la estructura metálica para la cubierta.

- Platina Tipo C Cubierta 370x200x3/8" Tiene un avance del 100%. Ubicadas al lado oriental del Bloque centro para el anclaje de los perfiles de arriostramiento de las columnas cilíndricas. (ver ilustración 40).

Ilustración 40. Instalación de platinas de cubierta



- Impermeabilización Cubierta Tiene un avance del 100%. Correspondiente al pañete de piso con aplicación del aditivo para impermeabilización Sika 1.

3.6.4.6 Rampa peatonal:

- Perfil PHR Cajón 305x160 CAL. 12 Tiene un avance del 100%. Este ítem presenta una mayor cantidad por cuanto los últimos tramos de rampa se habían proyectado con vigas en concreto y se cambió a perfiles PHR Cajón 305x160 CAL. 12.

- Perfil PHR Cajón 305x160 CAL. 11 Tiene un avance del 100%. Referente a los perfiles de soporte de la rampa ubicados de rampa a columna. (ver ilustracion 41).

Ilustración 41. Instalación de perfiles de la columna a la rampa



- HIERRO PDR 60 Tiene un avance del 100%. Este ítem presenta una mayor cantidad por cuanto se contempla las dos columnas cilíndricas C-H3' y C-I3' del nivel N+15.4+ a N+18.90. (ver ilustracion 42).

Ilustración 42. Armado de refuerzo e instalación de platina en columna de rampa



- Placa Maciza Metaldeck2" CAL. 22 E=10cm $f'c=21$ MPa. Concreto hecho en Obra. Tiene un avance del 100%. Correspondiente a los cinco primeros tramos de la rampa. (ver ilustracion 43).

Ilustración 43. Armado y construcción de la rampa en los primeros tramos



- Placa Maciza Metaldeck 2" CAL. 20 E=10cm $f'c=21$ MPa. Concreto Premezclado. Tiene un avance del 100%. Correspondiente a los cuatro últimos tramos de la rampa. (ver ilustracion 44).

Ilustración 44. Armado y construcción de la rampa con concreto premezclado



- Concreto 3500 psi Columnas Premezclado (Tres usos formaleta en tajillo de rayado). Tiene un avance del 100%.
- Viga en Concreto $f'c=21\text{MPa}$. Rampa. Tiene un avance del 100%. Correspondiente a las vigas de soporte de la rampa. (ver ilustracion 45).

Ilustración 45. Fundición de viga rampa



- Relleno material común incluye sobre acarreo. Tiene un avance del 0%. Este ítem no se realizara por cuanto la parte de relleno se la realizó en placa maciza con metaldeck.

- Concreto 3500 psi Columnas (Tres usos formaleta en tajillo de rayado). Tiene un avance del 100%. (ver ilustraciones 46 y 47).

Ilustración 46. Armado y fundición columnas rampa



Ilustración 47. Columnas circulares



3.6.4.7 Instalaciones sanitarias:

- Red sanitaria y ventilación 6" (Tubo Liso), tiene un avance del 0%
- Unión sanitaria soldada PVC 6" tiene un avance del 0%
- Codo sanitario 90x 6" liso tiene un avance del 0%

- Punto sanitario PVC 4" tiene un avance del 100%. Correspondiente a los puntos sanitarios de las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45 y los puntos sanitarios del nivel N+18.90. Detallados en memorias de cálculo.
- Red sanitaria PVC 4"(No incluye accesorios) tiene un avance del 100%. Correspondiente a la red de las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45. Detallados en memorias de cálculo.
- Buje sanitario 4x2" tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45.
- Codo sanitario 4"x45 tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45.
- Codo sanitario 4"x90 tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45.
- Unión sanitaria PVC 4" tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques norte y sur de los niveles n+9.00 a n+15.45.
- Yee sanitaria pvc 4" tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45.
- Yee sanitaria PVC 4x2" tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45.
- Red sanitaria 2" tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45, incluido la red de ventilación de las baterías sanitarias.
- Punto sanitario lavamanos PVC 2" tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45.
- Punto sanitario Sifón piso 2" tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45.
- Codo sanitario 2"x45 tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45.
- Yee sanitaria 2" tiene un avance del 100%. Correspondiente a las baterías sanitarias de los bloques Norte y Sur de los niveles N+9.00 a N+15.45. (ver ilustración 48).

Ilustración 48. Instalaciones sanitarias



3.6.4.8 Instalaciones eléctricas. Ducto Eléctrico PVC Conduit 1/2" Tiene un avance del 100%. Relacionado a los niveles N+9.00 a N+18.90 de Bloques Norte, Centro y Sur y la instalación del auditorio en el Nivel – 3.00 del bloque norte. (ver ilustración 49).

Ilustración 49. Instalaciones eléctricas



3.7 ACTIVIDADES DE LA INTERVENTORIA

Las actividades de la interventoría se centran en la supervisión técnica, administrativa y de coordinación del contrato de obra 047, además de la medición de cantidades de obra ejecutadas, con base en la ejecución de obra, diseños y planos.

3.7.1 Supervisión técnica de las obras y control de calidad. En el aspecto técnico el trabajo se fundamenta en las siguientes actividades: revisión de la información, diseños, cantidades de obra, especificaciones de materiales entregadas por la Universidad de Nariño, ajustes al proyecto dependiendo de las modificaciones que en algunos aspectos tiene el proyecto, corrección de planos.

Adicionalmente, el pasante tuvo la función de estar en constante comunicación con todas las partes diseñadoras (Arquitecto, Ingeniero Estructural, Sanitario, Eléctrico) y comunicarles los inconvenientes o sugerencias que se presentan en obra e informar al contratista de todos los ajustes realizados y acompañar en la interpretación de los mismos para que el objetivo del proyecto se cumpla a cabalidad.

Se realizó labores de control de calidad de los materiales que ingresan a la obra, recordando que todos los materiales deben cumplir con la normas colombianas NTC, Retie y con las especificaciones técnicas planteadas en el proyecto, es así como es el pasante quien tiene la responsabilidad de regresar y pedir cambios de materiales que no cumplen con todos los requerimientos. (ver ilustraciones 50-52).

En la parte de anexos se presenta los formatos de caracterización de materiales, diseño de mezcla, toma de muestras de cilindros de concreto producido en obra y ensayos de compactación, que son realizados por el pasante y permiten llevar un control del trabajo realizado en la obra. (ver anexo C)

Ilustración 50. Ensayo de Slump



Ilustración 51. Toma de cilindros de concreto

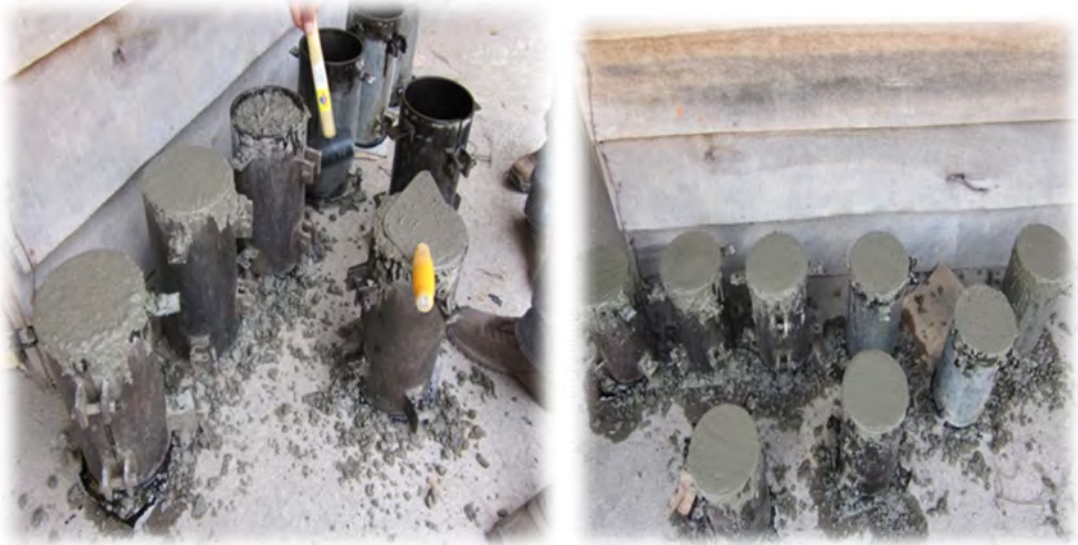


Ilustración 52. Ensayo de cilindros a compresión



3.7.2 Actividades diarias por parte de interventoría. Entre las actividades diarias del pasante en el apoyo a la interventoría, se encuentran:

3.7.2.1 Vigilancia del programa de seguridad industrial y salud ocupacional.
Para cumplir tal fin se controla los siguientes aspectos:

Que el contratista entregue al personal que labora en la obra los elementos de protección y seguridad industrial dependiendo de la actividad que esté desarrollando: casco, botas, guantes, gafas entre otros, y que todo el personal lo use durante su permanencia en obra, de caso contrario se realiza la comunicación al contratista para que realice las correcciones en su personal. (ver ilustraciones 53 y 54).

Ilustración 53 Personal con casco, botas y guantes



Ilustración 54 Elementos de seguridad de soldadores



- Que se les capacite en las precauciones y medidas que deben tener en obra y de la importancia del uso de todos los implementos de seguridad
- Revisión del botiquín de primeros auxilios y señalización de la obra.
- Que todo el personal de la obra este afiliado a salud, pensión y riesgos profesionales, para tal fin se lleva un control diario de personal con el objetivo de verificar que tales afiliaciones estén al día y de esta manera velar por los derechos de los trabajadores de la obra en caso de alguna emergencia. (ver ilustración 55).

Ilustración 55. Botiquín de primeros auxilios



3.7.2.2 Control de estado del tiempo. Este formato se llena con el fin de tener un soporte que sustente el retraso de algunas actividades o la suspensión de otras que no pueden efectuarse en condiciones climáticas adversas. Este control sirve para poder conceder al contratista una prórroga en tiempo para el cumplimiento el objeto del contrato. En este caso no se hizo necesario la prórroga del tiempo.

3.7.3 Funciones contractuales y administrativas por parte del Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño. Se tuvo en cuenta la revisión de los siguientes aspectos:

3.7.3.1 Pólizas. Revisión de las de pólizas de manejo de anticipo, cumplimiento y prestaciones sociales. Las pólizas y vigencia se resumen en la tabla 18.

Contratista: Edgar Armando Narváez, contrato modificado

Tabla 18. Pólizas contrato 047 de septiembre 2010

PÓLIZA	NUMERO	VALOR	VIGENCIA
Manejo Anticipo	41-44-101069952	\$ 148.679.021,50	01/09/2010-22/01/2011
Cumplimiento	41-44-101069952	\$ 59.471.608,60	01/09/2010-22/03/2011
Salarios y Prestaciones	41-44-101069952	\$ 14.867.902,15	01/09/2010-22/01/2014
Estabilidad de Obra	41-44-101069952	\$ 59.471.608,60	31/12/2010-31/12/2015
Responsabilidad Civil	41-40-101009762	\$ 29.735.804,30	01/09/2010-22/09/2011

3.7.3.2 Informe financiero. En el acta de modificación de obra No. 01 y No. 02 se presenta en forma detallada las mayores y menores cantidades de obra. (ver tabla 19).

Tabla 19. Resumen financiero contrato 047 de 2010

VALOR INICIAL DEL CONTRATO	\$ 143.383.478,00
VALOR CONTRATO ACTUALIZACIÓN No. 01	\$ 53.974.565,00
VALOR CONTRATO ACTUALIZACIÓN No. 02	\$ 152.556.273,00
VALOR OBRA DE MAS	\$ 2.707.730,00
VALOR OBRA DE MENOS	\$ 3.935.903,00
MENOR VALOR CONTRATO	\$ 1.418.292,00

3.8 CONTRATO DE SUMINISTRO DE MATERIALES

Fue labor del pasante colaborar en el manejo del almacén, realizar órdenes de pedido, actas de recibo, verificación de la calidad de los materiales y liquidación de los contratos. A continuación se indican una tabla que describe el estado final de los contratos de suministro de materiales de los tres bloques. Recordando que estos anexos hacen parte del informe que el pasante debe rendir ante el Director del Fondo de Construcciones. (ver tabla 20).

Tabla 20. Valores liquidación contratos materiales III etapa bloque aulas y tecnología norte, centro y sur.

No. de contrato	Valor contratado	Valor modificado	Valor total ejecutado	Saldo por ejecutar	Saldo del contrato	Observaciones
050	\$ 268.761.931,20	\$ 283.773.139,00	\$ 283.764.443,00	\$ -	\$ 8.696,00	Contrato de Sum. G & J
049	\$ 64.218.200,00	\$ 64.218.200,00	\$ 44.018.200,00	\$ -	\$ 20.200.000,00	Contrato de Sum. Maderas El Pilar
056	\$ 217.281.675,00	\$ 217.281.675,00	\$ 212.506.970,52	\$ -	\$ 4.774.704,48	Contrato de Sum. Concesur
1194	\$ 11.983.598,00	\$ 11.983.598,00	\$ 11.146.427,00	\$ -	\$ 37.171,00	O.C. Estrunar
1567	\$ 4.816.836,00	\$ 4.816.836,00	\$ 4.796.680,00	\$ -	\$ 20.156,00	O.C. Estrunar
1072	\$ 9.517.000,00	\$ 9.517.000,00	\$ 9.517.000,00	\$ -	\$ -	O.C. Cominagro
1073	\$ 18.962.360,00	\$ 18.962.360,00	\$ 7.900.829,00	\$ 11.061.531,00	\$ -	O.C. Casa Andina
1272	\$ 2.077.916,00	\$ 2.077.916,00	\$ 2.077.850,00	\$ -	\$ 66,00	O.C. Eléctricos Don German
1069	\$ 3.714.690,00	\$ 3.714.690,00	\$ 2.394.000,00	\$ -	\$ 1.320.690,00	O.C. Ferretería Nacional
1070	\$ 20.376.000,00	\$ 20.376.000,00	\$ 20.376.000,00	\$ -	\$ -	O.C. Promaderas
1074	\$ 6.101.833,80	\$ 6.101.833,80	\$ 5.607.871,82	\$ -	\$ 493.961,98	O.C. Ferretería Argentina
1071	\$ 3.085.775,00	\$ 3.085.775,00	\$ 1.676.575,00	\$ -	\$ 1.409.200,00	O.C. Ferretería J Alberto
048	\$ 277.822.720,00	\$ 277.822.720,20	\$ 251.012.699,57	\$ 26.810.020,63	\$ -	Contrato de Sum. Ferretería Cyrgo
TOTALES	\$ 908.720.535,00	\$ 923.731.743,00	\$ 856.795.545,91	\$ 37.871.551,63	\$ 29.064.645,46	

Sum: Suministro

O.C: Orden de compra

4. CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA BLOQUE DE AULAS Y TECNOLOGÍA – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto tiene como objeto “La construcción de estructura metálica de cubierta del Bloque edificio de Aulas y Tecnología – sede Torobajo de la Universidad de Nariño”. Sin embargo la colaboración del pasante en esta obra se limita por el tiempo de culminación de la pasantía.

4.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La construcción se lleva a cabo en el Bloque Edificio de Aulas y Tecnología – sede Torobajo de la Universidad de Nariño.

4.3 ESTADO INICIAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

Después de culminar la parte estructural del bloque de aulas y tecnología, se hace fundamental construir una cubierta que tape los vacios que se dejaron en las anteriores etapas, pues es necesario proteger y brindar comodidad a las personas que ocuparan este nuevo bloque.

4.4 ASISTENCIA TÉCNICA EN EL DIBUJO Y CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA EN LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA BLOQUE DE AULAS Y TECNOLOGÍA – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

4.4.1 Dibujo. Entre las actividades del pasante en el Fondo de Construcciones estuvo la actualización de planos, el pasante colabora con el dibujo de las diferentes modificaciones que se le hicieron a la estructura, luego se entregaban los planos al contratista para que sepa de dichos cambios en los anexos se encuentran los planos finales que se dejaron como referencia en el fondo de construcciones. (ver anexo F).

4.4.2 Apoyo en el cálculo de cantidades de obra:

Cantidades de Obra. Se calculan las cantidades de los perfiles en c, perfil tubular, ángulos, platinas, policarbonato y teja eco roof. (ver tabla 21).

Tabla 21. Cantidades de materiales cubierta

Descripción	Unidad	Cantidad
PERFIL METAL PHR C220X80X20 CAL.12	Und	12
PERFIL METAL PHR C220X80X20 CAL.14	Und	135
PERFIL PHR C 120x60 CAL. 14	Und	70
PERFIL PHR G50 160x60 CAL.14 L=6m	Und	9
PERFIL PHR G50 305x80 CAL.12 L=6m	Und	34
ANGULO L 2x2x3/16	Und	50
ANGULO L 1.5x1.5x3/16	Und	36
PERFIL TUBULAR 1.5" CAL. 18	Und	6
PERFIL TUBULAR 2" CAL.14 NEGRO	Und	21
PERFIL TUBULAR 3" CAL.14 NEGRO	Und	12
Policarbonato	Und	39
Teja eco roof	Und	53
TENSOR 1/2 VARILLA LISA CON ROSCA EN EXTREMOS	MI	488

4.5 APOYO TÉCNICO EN LA INTERVENTORÍA DE LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA METALICA DEL BLOQUE DE AULAS Y TECNOLOGÍA – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

Las labores que desempeñó el pasante en esta obra son de apoyo a la interventoría y se centran en la supervisión técnica, administrativa, coordinación y verificación del cumplimiento del contrato, además de la medición de cantidades de obra con base en la ejecución de obra, diseños y planos.

4.5.1 Resumen de contrato. La mano de obra para este proyecto, se contrato mediante invitación pública No. 0001 de 2011, siendo favorecido el Ing. Sergio Bastidas Solarte, con un valor de propuesta de \$ 66.849.386,4. El tiempo de ejecución son 20 días calendario contados a partir de la fecha de firma del acta de inicio de obra. (ver tabla 22).

El siguiente resumen del contrato está basado en el acta de inicio de obra y el contrato de obra civil No 0008 de 28 de enero de 2011 que se encuentran en el Anexo F.

Tabla 22. Resumen del contrato de mano de obra

Contrato de obra civil No.	0008 de 28 de Enero de 211
Objeto	“Mano de obra para la construcción de estructura metálica de cubierta del Bloque Edificio de Aulas y Tecnología – sede Torobajo de la Universidad de Nariño”
Contratista	Ing. Sergio Bastidas Solarte
Valor inicial del contrato	\$ 66.846.386,00
Plazo contractual	20 días calendario
Fecha de iniciación	Febrero 21 de 2010
Fecha de terminación contractual	

4.5.2 Recursos del contratista. Se describen en este capítulo los recursos con los que cuenta el contratista para la ejecución de la parte de la obra mencionada.

- Recursos humanos. El contratista cuenta con el siguiente personal en promedio, de acuerdo con las necesidades.

Maestro de obra	1
Obreros	3

- Equipos en obra. El Contratista para este proyecto aporta con:

- 2 Soldadores
- 1 Cortadora con sierra
- 1 Prensa manual
- 1 Pulidora
- 1 Herramientas menores.

4.5.3 Seguimiento y control del avance físico, descripción de mayores y menores cantidades de obra. A continuación se presenta una descripción del seguimiento y control de obra ejecutada que realiza el pasante, además de una descripción de las cantidades ejecutadas realmente con base en los diseños, planos y especificaciones de obra.

- Cercha triangular L = 14m Tiene un avance del 100%. Correspondiente a la construcción e instalación de la cerchas hechas con ángulos que cubren los vacios del sector que da al sector de OCARA. (ver ilustracion 56).

Ilustración 56. Construcción e instalación de la cercha



- Correa cubierta PHR 220X80 Cal 14. Tiene un avance del 38%. Este corresponde a la totalidad de las correas de 220X80 que lleva la cercha triangular, el resto se instalaran en la cercha plana perfil cajón que cubre los vacios de norte y la rampa que aun no se construía y también lleva este tipo de correas. (ver ilustracion 57).

Ilustración 57. Instalación de correas 220X80



- Correa cubierta PHR 120X60 Cal 14. Tiene un avance del 23%. Solo se instalaran en la cercha triangular. El porcentaje de debía que se hicieron las correas con los perfiles que habían en bodega, el resto del material fue pedido al respectivo proveedor, pero debido al paro camionero no se entregó oportunamente, interfiriendo en su normal programación. (ver ilustracion 58).

Ilustración 58. Instalación de correas 120X60



- Platina correas 3/16x100x135mm. Tiene un avance del 100%. Estas platinas se instalan en la cercha triangular para que así se pueda soldar las correas de 120X60. Hubo una modificación en las dimensiones de la platina quedando con las siguientes dimensiones 100X85mm. (ver ilustracion 59).

Ilustración 59. Platina correas 3/16x100x85



- Platina correas 3/16x120x240mm. Tiene un avance del 100%. Estas platinas se instalan en la cercha triangular para que así se pueda soldar las correas de 220X80. Hubo una modificación en las dimensiones de la platina quedando con las siguientes dimensiones 120X190mm, además se decidió quitar las platinas que van en los bordes de la cercha. (ver ilustracion 60).

Ilustración 60. Platinas 3/16x120x190



4.5.4 Supervisión técnica de las obras y control de calidad. En el aspecto técnico el trabajo del pasante se fundamenta en las siguientes actividades:

- Revisión de la información, diseños, cantidades de obra y especificaciones de materiales entregadas por la Universidad de Nariño.
- Control de calidad a los materiales, devoluciones hechas al proveedor cuando este suministra materiales que no están certificados.
- Se recuerda que la supervisión solo duró el tiempo que faltaba para completar el tiempo de la pasantía por esto no se hicieron actas de modificación y de liquidación de materiales y de mano de obra.

5. CONCLUSIONES

Para una correcta asistencia técnica de interventora del bloque de aulas y tecnología sector centro es fundamental un seguimiento constante, un adecuado manejo de la información (planos, pliegos de licitación, contratos) y tener muy claro las obligaciones del contratista y de la parte contratante que se estipulan con anterioridad en un común acuerdo.

La asistencia técnica que se presta en la interventoría y adecuación de la cubierta del bloque 1, coadyuva a que hoy en día este bloque cuente con espacios seguros y funcionales, para las personas y equipo que hacen uso de ellos.

La responsabilidad, la seriedad, el respeto, el cumplimiento más un buen manejo del conocimiento y experiencia podrán dar como fruto la idónea ejecución de una obra civil.

Como futuros ingenieros debemos manejar los diferentes campos en los cuales nos podemos ejercer nuestra profesión, por eso son importante las diferentes actividades que se nos asigno por parte del fondo de construcciones pues forma y enriquece nuestra experiencia.

La buena planeación de un proyecto nos permite superar los inconvenientes que se pueden presentar en el momento de ejecución por diferentes motivos y que impidan el normal desarrollo de la obra

En una obra civil es importante estar en constante comunicación con todas las partes diseñadoras (Arquitecto, Ingeniero Estructural, Sanitario, Eléctrico) y comunicarles los inconvenientes o sugerencias que se presentan en obra e informar al contratista de todos los ajustes realizados así el objetivo del proyecto se cumple a cabalidad.

6. RECOMENDACIONES

Garantizar que las actividades en la obra se realicen correctamente, para eso es dispensable que las personas que continúen con las siguientes etapas de la obra del edificio de aulas y tecnología tengan toda la información a su alcance desde el inicio de su vinculación.

Entrar a realizar la labor auxiliar de interventora (pasante) se asesore constantemente con las personas que trabajan en el fondo de construcciones ya que poseen mayor experiencia y son muy capacitados.

Revisar las cantidades de perfiles metálicos que se gastaran en estas, pues puede modificar su cantidad y afectar el normal desarrollo de la obra, debido a que se realizaron cambios en las longitudes de las correas de la cubierta.

Ayudar a la o las personas con el auxilio del transporte, pues además de que se está realizando el trabajo de grado se presta un servicio a la comunidad universitaria.

BIBLIOGRAFÍA

BUCHELI NARVÁEZ, Carlos. Diseño Estructural Bloque Aulas y Tecnología. Departamento de Planeación, Fondo de Construcciones Universidad de Nariño, Pasto, 2010.

DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN. Fondo de Construcciones, Plan de Ordenamiento Físico Espacial P.O.F.E. 2008-2020, Pasto, Universidad de Nariño

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Presentación de tesis y otros trabajos de grado. Sexta actualización. Bogotá: Pirámide, 2008. 120 p.


MANUAL DE CONSTRUCCIÓN. Cuarta edición. Bogotá: Grama editores, 2006. 260 p.

REGLAMENTO TÉCNICO PARA EL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO – RAS. Título D. Bogotá. 2000.

RODRÍGUEZ DÍAZ, Héctor Alfonso. Diseños hidráulicos, sanitarios y de gas en edificaciones. Bogotá: Editorial Escuela Colombiana de ingeniería. 2006. 233 p.

ANEXOS

Anexo A. Actas de contrato de cubierta bloque 1 - Sede Torobajo


 Universidad de Nariño	FONDO DE CONSTRUCCIONES	Código: FOC-REF-FR-01
	ACTA DE INICIO DE OBRA	Página: 1 de 1
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 10/03/2010

ORDEN DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS No. :	0897 DE 2010
OBJETO:	ADECUACION CUBIERTA BLOQUE 1 – UNIVERSIDAD DE NARIÑO SEDE TOROBAJO
CONTRATISTA:	JOSE FELIX YEPEZ CHAMORRO.
VALOR CONTRATO \$:	VEINTICUATRO MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA PESOS MDA/CTE (\$ 24.661.650,00)
PLAZO CONTRACTUAL:	TREINTA (30) DIAS CALENDARIO.
INVITACIÓN O LICITACIÓN No.:	009 DE 2010
FECHA APERTURA:	16 DE JULIO DE 2010
FECHA CIERRE:	22 DE JULIO DE 2010
VALOR ANTICIPO \$:	DOCE MILLONES TRESCIENTOS TREINTA MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO PESOS MDA/CTE (\$ 12.330.825,00)
FECHA DE GIRO:	EN TRAMITE
FECHA DE INICIACIÓN:	1 DE SEPTIEMBRE DE 2010
FECHA DE TERMINACIÓN:	1 DE OCTUBRE DE 2010
INTERVENTOR:	ING. CARLOS BUCHELI.

En Pasto, a los (1) días del mes de septiembre de 2010, se reunieron en la Oficina del Fondo de Construcciones: el Ing. Carlos Bucheli quien ejecuta la Interventoría de Obra en representación de la Universidad de Nariño y el Ing. José Félix Yopez Chamorro, a quien le fue adjudicada la invitación No.009 de 2010 mediante resolución No. , con el objeto de dejar constancia por medio de la presente Acta, que el día primero (1) del mes de septiembre de 2010 se dio iniciación real y efectiva de los trabajos contratados según la Cláusula Cuarta u Orden de Prestación de Servicios en referencia, cuyo plazo total para la terminación definitiva de los trabajos es de treinta (30) días calendario.

En consecuencia el día final de entrega de los trabajos será el día PRIMERO (1) del mes de OCTUBRE de 2010.

La Universidad de Nariño se encuentra tramitando SI NO el anticipo de acuerdo a la Cláusula tercera del Contrato u Orden de Prestación de Servicios en referencia por valor de \$ 12.330.825,00

 Universidad de Nariño	FONDO DE CONSTRUCCIONES	Código: FOC-REF-FR-01
		Página: 1 de 1
	ACTA DE INICIO DE OBRA	Versión: 1
		Vigente a partir de: 10/03/2010

Se deja constancia que el Contratista ha inspeccionado y recibido personalmente los planos de construcción y ha visitado las zonas donde se adelantarán las obras objeto del Contrato que la interventoría le ha hecho entrega formal. El Contratista expresa su conformidad con el estado de los mismos y demás condiciones locales.

Las garantías de Cumplimiento X , Prestaciones Sociales X , Responsabilidad Civil X y Manejo del Anticipo X están vigentes según verificación del Interventor.

El Contratista se compromete a ampliar la vigencia de la garantía de que trata la Cláusula sexta y remitir las pólizas a la Universidad de Nariño para su aprobación.

La Universidad de Nariño podrá designar o nombrar otro Interventor para la supervisión y control de la ejecución Técnica y Administrativa del Contrato.

El Contratista presentó y le fue aprobado los Programas de Obra e inversiones detallados, los cuales servirán para establecer el cumplimiento del Contrato.

Para constancia se firma la presente Acta en original y dos (2) copias por los que en ella intervinieron a los un (1) días del mes de septiembre de 2010.



 Interventor Fondo De Construcciones
 Ing. Carlos Bucheli
 Director Fondo de Construcciones



 Contratista
 Ing. José Félix Yopez Chamorro



Universidad de
Nariño

FONDO DE CONSTRUCCIONES
ACTA DE MODIFICACIÓN DE MATERIALES

Código: FOC-REF-FR-03

Página: 1 de 1

Versión: 1

Vigente a partir de: 29/01/2010

ACTA DE RECIBO DE MATERIALES No. 01-0819

ORDEN DE COMPRA No. : 0819 - JULIO 30 DE 2010
FECHA PRESENTE ACTA: 27 de Agosto de 2010
OBJETO: ADECUACION CUBIERTA BLOQUE 1- SEDE TOROBAJO
OBJETO DEL CONTRATO: SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA ADECUACION CUBIERTA BLOQUE 1 - SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.
VALOR ORDEN DE COMPRA: \$ 17,413,453.00
CONTRATISTA: ELMER H. SCHNEIDER & CIA LTDA. CASA ANDINA
NIT - RUT: 891.201.261-1

El día 27 de Agosto de 2010 en la Obra ADECUACION CUBIERTA BLOQUE 1 - SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO, se recibió a entera satisfacción los materiales que se detallan a continuación de acuerdo a la (s) Factura (s) No. 709291 de fecha 13 de septiembre de 2010, 709293 de fecha 13 de septiembre de 2010 respectivamente:

DETALLE	CONTRATADO				RECIBIDO PRESENTE ACTA No. <u>01</u>		
	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNIT	VR.PARCIAL	CANT	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
ADECUACION CUBIERTA BLOQUE 1- SEDE TOROBAJO							
Soldadura PVC 1/4 Gln	1/4 GLN	8.00	\$ 33,405.80	\$ 267,246.40	0.00	\$ 33,405.80	\$ 0.00
Limpiador PVC 1/4 Gln	1/4 GLN	8.00	\$ 16,107.00	\$ 128,856.00	0.00	\$ 16,107.00	\$ 0.00
Tubo Sanitario 4" PVC	Und	8.00	\$ 48,661.80	\$ 389,294.40	0.00	\$ 48,661.80	\$ 0.00
Tubo Sanitario 3" PVC	Und	25.00	\$ 34,917.30	\$ 872,932.50	0.00	\$ 34,917.30	\$ 0.00
TEJA PLACA Ond. No. 6 ETERNIT	Und	250.00	\$ 19,308.73	\$ 4,827,182.50	201.00	\$ 19,308.73	\$ 3,881,054.73
Caballote Fijo T.Ondulada	Und	27.00	\$ 12,634.20	\$ 341,123.40	27.00	\$ 12,634.20	\$ 341,123.40
Gancho Placa Ond.150mm	Und	1219.42	\$ 126.00	\$ 153,646.92	1200.00	\$ 126.00	\$ 151,200.00
Amarras	Und	1120.00	\$ 58.29	\$ 65,284.80	0.00	\$ 58.29	\$ 0.00
Piso en ceramica trafico 5	M2	6.00	\$ 25,961.40	\$ 155,768.40	0.00	\$ 25,961.40	\$ 0.00
Binda Extra x 50 Kg	BTO	4.00	\$ 25,200.00	\$ 100,800.00	0.00	\$ 25,200.00	\$ 0.00
Sika 1 x 4 Kg	Und	31.00	\$ 19,662.00	\$ 609,522.00	10.00	\$ 19,662.00	\$ 196,620.00
Membrana Asfáltica e=3.00 mm (10.00x1.00 mt)	Rollo	9.00	\$ 88,445.59	\$ 796,010.33	0.00	\$ 88,445.59	\$ 0.00
Emulsion Asfáltica x 3.5 Kg (imprimante)	GLN	4.00	\$ 9,591.75	\$ 38,367.00	0.00	\$ 9,591.75	\$ 0.00

DETALLE	CONTRATADO				RECIBIDO PRESENTE ACTA No. 01			
	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNIT	VR.PARCIAL	CANT	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL	
ADECUACION CUBIERTA BLOQUE 1- SEDE TOROBAJO								
Sikafill 10 gris o similar (Impri + 2 capas)	Cnca	5.00	\$ 243,600.00	\$ 1,218,000.00	5.00	\$ 243,600.00	\$ 1,218,000.00	
Sikacryl-S para sellar grietas	Und	36.00	\$ 8,352.00	\$ 300,672.00	10.00	\$ 8,352.00	\$ 83,520.00	
Sikaflex 1-a	Und	30.00	\$ 14,613.39	\$ 438,401.70	0.00	\$ 14,613.39	\$ 0.00	
Sikadur 32 primer	KG	10.00	\$ 40,890.00	\$ 408,900.00	10.00	\$ 40,890.00	\$ 408,900.00	
Codo 90° Sanitario 3" PVC	Und	42.00	\$ 2,555.88	\$ 107,346.96	0.00	\$ 2,555.88	\$ 0.00	
Union Sanitaria 3" PVC	Und	2.00	\$ 1,284.43	\$ 2,568.86	2.00	\$ 1,284.43	\$ 2,568.86	
Vinilo Acrilico	Cnca	9.00	\$ 117,772.60	\$ 1,059,953.40	0.00	\$ 117,772.60	\$ 0.00	
Rodillo de Felpa 9"	Und	6.00	\$ 3,024.04	\$ 18,144.24	6.00	\$ 3,024.04	\$ 18,144.24	
NO CONTRACTUAL								
Escudo blanco (VINILO)	Cnca	6.00	\$ 137,224.85	\$ 823,349.10	3.00	\$ 137,224.85	\$ 411,674.55	
Sikaflex 1-a blanco	Und	20.00	\$ 16,530.00	\$ 330,600.00	20.00	\$ 16,530.00	\$ 330,600.00	
Vinilico Bco Almendra	Cnca	5.00	\$ 119,445.40	\$ 597,227.00	2.00	\$ 119,445.40	\$ 238,890.80	
VINILO Rojo Colonial	GLN	7.00	\$ 24,374.60	\$ 170,622.20	5.00	\$ 24,374.60	\$ 121,873.00	
VINILO Blanco Hueso	Cnca	3.00	\$ 119,445.40	\$ 358,336.20	1.00	\$ 119,445.40	\$ 119,445.40	
Soldadura PVC 1/8	Und	1.00	\$ 16,384.48	\$ 16,384.48	1.00	\$ 16,384.48	\$ 16,384.48	
Limpiador PVC 1/8	Und	1.00	\$ 8,309.28	\$ 8,309.28	1.00	\$ 8,309.28	\$ 8,309.28	
Union PVC de 6"	Und	3.00	\$ 10,674.16	\$ 32,022.48	3.00	\$ 10,674.16	\$ 32,022.48	
Tubo de 6" sanitario	Und	4.00	\$ 93,681.00	\$ 374,724.00	4.00	\$ 93,681.00	\$ 374,724.00	
			SUBTOTAL	\$ 15,011,597.00			SUB TOTAL	\$ 7,955,055.00
			IVA	\$ 2,401,856.00			IVA	\$ 1,272,809.00
			TOTAL	\$ 17,413,453.00			TOTAL	\$ 9,227,864.00

VALOR O. DE COMPRA - CONTRATO DE SUMINISTRO:	\$ 17,413,453.00
VALOR PRESENTE ACTA DE RECIBO No. 01 - 0819	\$ 9,227,864.00
VALOR ACTAS DE RECIBO ANTERIORES:	-
VALOR ACUMULADO CANCELADO:	\$ 9,227,864.00
SALDO ORDEN DE COMPRA:	\$ 8,185,589.00

Autorizado por: **ING. CARLOS BUCHELI NARVAEZ**
Cargo: Director Fondo de Construcciones
Universidad de Nariño

Elaborado por: **HERNAN NARVAEZ DELGADO.**
Cargo: Pasante Fondo de Construcciones
C.C. No: 15, 817.380



FONDC DE CONSTRUCCIONES
ACTA DE MODIFICACIÓN DE MATERIALES

Código: FOC-REF-FR-02

Página: 1 de 1

Versión: 01

Vigente a partir de: 29/01/2010

ACTA DE MODIFICACION DE ORDEN DE COMPRA No. 001 - 0819

ORDEN DE COMPRA No. : 0819 - JULIO 30 DE 2010
 FECHA PRESENTE ACTA: AGOSTO 16 DE 2010
 OBJETO: ADECUACION CUBIERTA BLOQUE 1- SEDE TOROBAJO
 CONTRATISTA: ELMER H. SCHNEIDER & CIA. LTDA
 NIT-RUT: 891.201.261-1
 VALOR INICIAL DEL CONTRATO: \$ 17,413,453
 VALOR CONTRATO ACTUALIZADO: \$ 17,413,453

MATERIALES CASA ANDINA	CANTIDAD Y PRECIO / MATERIAL CONTRATADO				PRECIO MODIFICADO	MAYOR CANTIDAD DE MATERIAL	MENOR CANTIDAD DE MATERIAL SOLICITADA	CANTIDAD Y PRECIO / MATERIAL ACTUALIZADO		
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO				VALOR	VR. UNITARIO	CANT.
Soldadura PVC 1/4 Gln	1/4 GLN	8.00	\$ 33,405.80	\$ 267,246.40		0.00	0.00	8.00	\$ 33,405.80	\$ 267,246.40
Limpiador PVC 1/4 Gln	1/4 GLN	8.00	\$ 16,107.00	\$ 128,856.00		0.00	0.00	8.00	\$ 16,107.00	\$ 128,856.00
Tubo Sanitario 4" PVC	Und	8.00	\$ 48,661.80	\$ 389,294.40		0.00	0.00	8.00	\$ 48,661.80	\$ 389,294.40
Tubo Sanitario 3" PVC	Und	25.00	\$ 34,917.30	\$ 872,932.50		0.00	0.00	25.00	\$ 34,917.30	\$ 872,932.50
TEJA PLACA Ond. No. 6 ETERNIT	Und	200.00	\$ 19,308.73	\$ 3,861,746.00		50.00	0.00	250.00	\$ 19,308.73	\$ 4,827,182.50
Caballote Fijo T.Ondulada	Und	132.00	\$ 12,634.20	\$ 1,667,714.40		0.00	105.00	27.00	\$ 12,634.20	\$ 341,123.40
Gancho Placa Ond.150mm	Und	1360.00	\$ 126.00	\$ 171,360.00		0.00	140.58	1219.42	\$ 126.00	\$ 153,646.92
Amarras	Und	1120.00	\$ 58.29	\$ 65,284.80		0.00	0.00	1120.00	\$ 58.29	\$ 65,284.80
Piso en ceramica trafico 5	M2	6.00	\$ 25,961.40	\$ 155,768.40		0.00	0.00	6.00	\$ 25,961.40	\$ 155,768.40
Binda Extra x 50 Kg	BTO	4.00	\$ 25,200.00	\$ 100,800.00		0.00	0.00	4.00	\$ 25,200.00	\$ 100,800.00
Sika 1 x 4 Kg	Und	31.00	\$ 19,662.00	\$ 609,522.00		0.00	0.00	31.00	\$ 19,662.00	\$ 609,522.00
Membrana Asfáltica e=3.00 mm (10.00x1.00	Rollo	9.00	\$ 88,445.59	\$ 796,010.33		0.00	0.00	9.00	\$ 88,445.59	\$ 796,010.33
Emulsion Asfáltica x 3.5 Kg (imprimante)	GLN	4.00	\$ 9,591.75	\$ 38,367.00		0.00	0.00	4.00	\$ 9,591.75	\$ 38,367.00
Sikafill 10 gris o similar (Impri + 2 capas)	Cnca	15.00	\$ 243,600.00	\$ 3,654,000.00		0.00	10.00	5.00	\$ 243,600.00	\$ 1,218,000.00
Sikacryl-S para sellar grietas	Und	48.00	\$ 8,352.00	\$ 400,896.00		0.00	12.00	36.00	\$ 8,352.00	\$ 300,672.00
Sikaflex 1-a	Und	30.00	\$ 14,613.39	\$ 438,401.70		0.00	0.00	30.00	\$ 14,613.39	\$ 438,401.70
Sikadur 32 primer	KG	10.00	\$ 41,265.84	\$ 412,658.40	\$ 40,890.00	0.00	0.00	10.00	\$ 40,890.00	\$ 408,900.00
Codo 90° Sanitario 3" PVC	Und	42.00	\$ 2,555.88	\$ 107,346.96		0.00	0.00	42.00	\$ 2,555.88	\$ 107,346.96
Union Sanitaria 3" PVC	Und	24.00	\$ 1,284.43	\$ 30,826.32		0.00	22.00	2.00	\$ 1,284.43	\$ 2,568.86
Vinilo Acrílico	Cnca	7.00	\$ 117,772.60	\$ 824,408.20		2.00	-2.00	9.00	\$ 117,772.60	\$ 1,059,953.40
Rodillo de Felpa 9"	Und	6.00	\$ 3,024.04	\$ 18,144.24		0.00	0.00	6.00	\$ 3,024.04	\$ 18,144.24

MATERIALES CASA ANDINA	CANTIDAD Y PRECIO / MATERIAL CONTRATADO				PRECIO MODIFICADO	MAYOR CANTIDAD DE MATERIAL	MENOR CANTIDAD DE MATERIAL SOLICITADA	CANTIDAD Y PRECIO / MATERIAL ACTUALIZADO			
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO				VALOR	VR. UNITARIO	CANT.	CANT.
NO CONTRACTUAL											
Escudo blanco (VINILO)	Cnca					6.00	0.00	6.00		\$ 137,224.85	\$ 823,349.10
Sikaflex 1-a blanco	Und					20.00	0.00	20.00		\$ 16,530.00	\$ 330,600.00
Vinilico Bco Almendra	Cnca					5.00	0.00	5.00		\$ 119,445.40	\$ 597,227.00
VINILO Rojo Colonial	GLN					7.00	0.00	7.00		\$ 24,374.60	\$ 170,622.20
VINILO Blanco Hueso	Cnca					3.00	0.00	3.00		\$ 119,445.40	\$ 358,336.20
Soldadura PVC 1/8	Und					1.00	0.00	1.00		\$ 16,384.48	\$ 16,384.48
Limpiador PVC 1/8	Und					1.00	0.00	1.00		\$ 8,309.28	\$ 8,309.28
Union PVC de 6"	Und					3.00	0.00	3.00		\$ 10,674.16	\$ 32,022.48
Tubo de 6" sanitario	Und					4.00	0.00	4.00		\$ 93,681.00	\$ 374,724.00
										SUB TOTAL	\$ 15,011,597.00
										IVA	\$ 2,401,856.00
										TOTAL	\$ 17,413,453.00
										SUB TOTAL	\$ 15,011,597.00
										IVA	\$ 2,401,856.00
										TOTAL	\$ 17,413,453.00

VALOR INICIAL DEL CONTRATO	17,413,453.00
VALOR DEL CONTRATO ACTUALIZADO	17,413,453.00
MAYOR VALOR DEL CONTRATO	0.00
MENOR VALOR DEL CONTRATO	0.00

Autorizado por: ING. CARLOS BUCHELI NARVAEZ
Cargo: Director Fondo de Construcciones
Universidad de **Nariño**

Elaborado por: HERNAN NARVAEZ DELGADO.
Cargo: Pasante Fondo de Construcciones
C.C. No: 15, 817.380



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FONDO DE CONSTRUCCIONES
ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 01

ORDEN DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS No. :
 FECHA PRESENTE ACTA
 OBJETO
 CONTRATISTA
 NIT
 VALOR INICIAL DEL CONTRATO
 VALOR CONTRATO ACTUALIZACION No 01

0897 DE 2010
 Lunes, 06 de Septiembre de 2010
 MANO DE OBRA ADECUACION Y REPARACION DE CUBIERTA BLOQUE 1 SEDE TOROBAJO
 JOSE FELIX YEPEZ CHAMORRO
 | 2.993.107-3
 \$ 24.661,650
 \$ 24.661,650

DURACION INICIAL
 FECHA DE INICIO
 FECHA DE FINALIZACION INICIAL

30 dias calendario
 1 de septiembre de 2010
 1 de octubre de 2010

No	Nombre	UND	CANT	Precio	Total-(\$)	Mayor cantidad de obra		Menor cantidad de obra		Cantidad actualizada	
						CANT	VR.TOTAL	CANT	VR.TOTAL	CANT	VR.TOTAL
GRUPO I. PRELIMINARES											
1.1	Excavacion Manual (Mat. Comun) hmax 0,50 mt	M3	15	\$ 8,000	\$ 120,000	0.00	\$ 0	5.00	\$ 40,000	10.00	\$ 80,000
1.2	Limpieza de Canales en lamina y filos de losa concreto	ML	145	\$ 5,000	\$ 725,000	42.30	\$ 211,500	0.00	\$ 0	187.30	\$ 936,500
1.3	Limpieza de Bajantes Lmax 3.00 mt Inc. Reponicion pañete	ML	50	\$ 12,000	\$ 600,000	0.00	\$ 0	30.00	\$ 360,000	20.00	\$ 240,000
1.4	Limpieza de tejas fibrocemento con cepillo de acero	M2	300	\$ 4,500	\$ 1,350,000	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0	300.00	\$ 1,350,000
1.5	Acarreo de Material	GLB	1	\$ 300,000	\$ 300,000	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0	1.00	\$ 300,000
1.6	Desalojo a Escombrera	M3	28	\$ 12,000	\$ 336,000	0.00	\$ 0	7.00	\$ 84,000	21.00	\$ 252,000
\$ 3,431,000							\$ 211,500		\$ 484,000		\$ 3,158,500
GRUPO II. REDES SERVICIOS Y DESAGUES											
2.1	Caja de Inspección .60x.60x.60	Und	2	\$ 100,000	\$ 200,000	0.00	\$ 0	2.00	\$ 200,000	0.00	\$ 0
2.2	Red Sanitaria PVC 4"	ML	45	\$ 1,500	\$ 67,500	0.00	\$ 0	45.00	\$ 67,500	0.00	\$ 0
2.3	Reemplazo de Bajantes de gres por PVC ALL 3" (Inc. desmonte existentes)	ML	120	\$ 5,300	\$ 636,000	0.00	\$ 0	110.00	\$ 605,000	10.00	\$ 55,000
2.4	Sifón de piso 3"	UND	6	\$ 20,000	\$ 120,000	0.00	\$ 0	6.00	\$ 120,000	0.00	\$ 0
\$ 1,047,500							\$ 0		\$ 992,500		\$ 55,000
GRUPO III. CUBIERTA											
3.1	Reparacion muro en ladrillo comun papelillo (Inc. repello)	M2	5	\$ 10,000	\$ 50,000	0.00	\$ 0	1.00	\$ 10,000	4.00	\$ 40,000
3.2	Reposicion placa de piso (Inc. corte, demolicion, recebo y placa)	M2	30	\$ 25,000	\$ 750,000	0.00	\$ 0	30.00	\$ 750,000	0.00	\$ 0
3.3	Reemplazo de Teja Ondulada Fibrocemento No 8 (Inc. desmonte y montaje teja)	M2	300	\$ 20,000	\$ 6,000,000	38.52	\$ 770,400	0.00	\$ 0	338.52	\$ 6,770,400
3.4	Sello de Fisuras de teja Con Sikacryl -S	ML	180	\$ 2,000	\$ 360,000	0.00	\$ 0	177.00	\$ 354,000	3.00	\$ 6,000
3.5	Reposicion de Caballete Ondulado	ML	120	\$ 5,000	\$ 600,000	0.00	\$ 0	95.20	\$ 476,000	24.80	\$ 124,000
\$ 7,760,000							\$ 770,400		\$ 1,590,000		\$ 6,940,400
GRUPO IV. IMPERMEABILIZACIONES											
4.1	Reemplazo Membrana Asfaltica para impermeabilizacion (Inc. desmonte e instalacion)	M2	80	\$ 17,500	\$ 1,400,000	0.00	\$ 0	80.00	\$ 1,400,000	0.00	\$ 0
4.2	Impermeabilizacion Viga Canal con Mortero 1:4 (Inc. retiro e inst. cubierta)	M2	100	\$ 10,000	\$ 1,000,000	0.00	\$ 0	100.00	\$ 1,000,000	0.00	\$ 0
4.3	Impermeabilizacion filos de Losa corredores Con Sikafill 10	ML	420	\$ 4,000	\$ 1,680,000	0.00	\$ 0	268.92	\$ 1,075,680	151.08	\$ 604,320
\$ 4,080,000							\$ 0		\$ 3,475,680		\$ 604,320
GRUPO V. ACABADOS											
5.1	Suministro e Instalacion de piso en Cerámica Tráfico 5	M2	40	\$ 28,350	\$ 1,154,000	0.00	\$ 0	40.00	\$ 1,154,000	0.00	\$ 0
5.2	Cielo Raso en lcopec (Reposicion)	M2	70	\$ 12,000	\$ 840,000	0.00	\$ 0	70.00	\$ 840,000	0.00	\$ 0
5.3	Pintura Muros exteriores dos Manos Incluye resenas	M2	280	\$ 2,350	\$ 658,000	120.00	\$ 282,000	0.00	\$ 0	400.00	\$ 940,000
\$ 2,652,000							\$ 282,000		\$ 1,994,000		\$ 940,000


No	Nombre	UND	CANT	Precio	Total-(\$)	Mayor cantidad de obra		Menor cantidad de obra		Cantidad actualizada	
						CANT	VR.TOTAL	CANT	VR.TOTAL	CANT	VR.TOTAL
GRUPO VI. NO CONTRACTUALES											
6.1	Tapa caja de inspección (seccion 27x 27 cm)	UND	0	\$ 25,000	\$ 0	1.00	\$ 25,000	0.00	\$ 0	1.00	\$ 25,000
6.2	Junta de dilatación de canal en fibro cemento	UND	0	\$ 5,000	\$ 0	10.00	\$ 50,000	0.00	\$ 0	10.00	\$ 50,000
6.3	Remate de teja fibrocemento reutilizada	ML	0	\$ 18,000	\$ 0	20.70	\$ 372,600	0.00	\$ 0	20.70	\$ 372,600
6.4	Complemento cercha en madera	ML	0	\$ 8,000	\$ 0	32.90	\$ 263,200	0.00	\$ 0	32.90	\$ 263,200
6.5	Limpieza de tejas solo barrido	M2	0	\$ 1,800	\$ 0	2374.00	\$ 4,273,200	0.00	\$ 0	2374.00	\$ 4,273,200
6.6	Instalacion Gargolas (tubo de 1" L max 40cm)	UND	0	\$ 1,000	\$ 0	26.00	\$ 26,000	0.00	\$ 0	26.00	\$ 26,000
6.7	Reparacion Lagrimal	ML	0	\$ 6,500	\$ 0	16.70	\$ 108,550	0.00	\$ 0	16.70	\$ 108,550
6.8	Aseo de losa	M2	0	\$ 500	\$ 0	1281.46	\$ 640,730	0.00	\$ 0	1281.46	\$ 640,730
6.9	Junta de dilatación (reparacion y sello)	ML	0	\$ 50,000	\$ 0	7.70	\$ 385,000	0.00	\$ 0	7.70	\$ 385,000
6.10	Impermeabilizacion entrada de bajantes	Und	0	\$ 60,000	\$ 0	17.00	\$ 1,020,000	0.00	\$ 0	17.00	\$ 1,020,000
6.11	Reposicion tubería novafor 6" (incluye retiro tubería existente)	ML	0	\$ 4,500	\$ 0	24.00	\$ 108,000	0.00	\$ 0	24.00	\$ 108,000
						\$ 0	\$ 7,272,280	0.00	\$ 0	\$ 0	\$ 7,272,280

COSTO DIRECTO				\$ 18,970,500		\$ 8,536,180		\$ 8,536,180		\$ 18,970,500
A.U.I DISCRIMINAD 30 %				\$ 5,691,150		\$ 2,580,854		\$ 2,580,854		\$ 5,691,150
IVA										
TOTAL MANO DE OBRA				\$ 24,661,650		\$ 11,097,034		\$ 11,097,034		\$ 24,661,650

VALOR INICIAL DEL CONTRATO	\$ 24,661,650.00
VALOR OBRA DEMAS	\$ 11,097,034.00
VALOR OBRA DE MENOS	\$ 11,097,034.00
VALOR CONTRATO ACTUALIZADO	\$ 24,661,650.00
VALOR TOTAL OBRA DE MAS	\$ 0.00
VALOR TOTAL OBRA DE MENOS	\$ 0.00


 ING. CARLOS ARMANDO BUCHELI
 DIRECTOR FONDO DE CONSTRUCCIONES


 Babaró: LUIS FERNANDO HORMAZA V.
 Pasante Udenar Fondo de Construcciones


 ING. JOSE FELIX YEPEZ CHAMORRO
 ING. CONTRATISTA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FONDO DE CONSTRUCCIONES
ACTA DE AVANCE DE OBRA No. 1 Y ACTA DE RECIBO FINAL DE OBRA



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FONDO DE CONSTRUCCIONES

ORDEN DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS No.
FECHA PRESENTE ACTA
OBJETO
CONTRATISTA
NIT
VALOR INICIAL DEL CONTRATO
VALOR CONTRATO ACTUALIZACION No 01

0897 DE 2010
Sábado, 25 de Septiembre de 2010
MANO DE OBRA ADECUACION Y REPARACION DE CUBIERTA BLOQUE 1 SEDE TOROBAJO
JOSE FELIX YEPEZ CHAMORRO
|2.993.107-3
\$ 24,661,650
\$ 24,661,650

DURACION
FECHA DE INICIO
FECHA DE FINALIZACION

30 días
1 de Septiembre de 2010
1 de octubre 2010

No	Nombre	UND	CANT	Precio	Total(\$)	CANT. ACTUALIZADA MOD. 01		CANT. EJECUTADA PRESENTE ACTA		CANT. EJECUTADA TOTAL	
						CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL
GRUPO I. PRELIMINARES											
1.1	Excavacion Manual (Mat. Comun) hmax 0.50 mt	M3	15	\$ 8,000	\$ 120,000	10.00	\$ 80,000	10.00	\$ 80,000	10.00	\$ 80,000
1.2	Limpieza de Canales en lamina y filos de losa concreto	ML	145	\$ 5,000	\$ 725,000	187.30	\$ 936,500	187.30	\$ 936,500	187.30	\$ 936,500
1.3	Limpieza de Bajantes Lmax 3.00 mt Inc. Reparacion paflete	ML	50	\$ 12,000	\$ 600,000	20.00	\$ 240,000	20.00	\$ 240,000	20.00	\$ 240,000
1.4	Limpieza de tejas fibrocemento con cepillo de acero	M2	300	\$ 4,800	\$ 1,350,000	300.00	\$ 1,350,000	300.00	\$ 1,350,000	300.00	\$ 1,350,000
1.5	Acarreo de Material	GLB	1	\$ 300,000	\$ 300,000	1.00	\$ 300,000	1.00	\$ 300,000	1.00	\$ 300,000
1.6	Desalojo a Escobreria	M3	28	\$ 12,000	\$ 336,000	21.00	\$ 252,000	21.00	\$ 252,000	21.00	\$ 252,000
					\$ 3,431,000		\$ 3,158,500		\$ 3,158,500		\$ 3,158,500
GRUPO II. REDES SERVICIOS Y DESAGUES											
2.1	Caja de Inspección 60x60x60	Und	2	\$ 100,000	\$ 200,000	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0
2.2	Red Sanitaria PVC 4"	ML	45	\$ 1,500	\$ 67,500	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0
2.3	Reemplazo de Bajantes de gres por PVC ALL 3" (Inc. desmonte existentes)	ML	120	\$ 5,500	\$ 660,000	10.00	\$ 55,000	10.00	\$ 55,000	10.00	\$ 55,000
2.4	Sifón de piso 3"	UND	6	\$ 20,000	\$ 120,000	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0
					\$ 1,047,500		\$ 55,000		\$ 55,000		\$ 55,000
GRUPO III. CUBIERTA											
3.1	Reparacion muro en ladrillo comun papello (Inc. repello)	M2	5	\$ 10,000	\$ 50,000	4.00	\$ 40,000	4.00	\$ 40,000	4.00	\$ 40,000
3.2	Reposicion placa de piso (Inc. corte, demolicion, recebo y placa)	M2	30	\$ 25,000	\$ 750,000	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0
3.3	Reemplazo de Teja Ondulada Fibrocemento No 8 (Inc. desmonte y montaje teja)	M2	300	\$ 20,000	\$ 6,000,000	338.52	\$ 6,770,400	338.52	\$ 6,770,400	338.52	\$ 6,770,400
3.4	Sello de Fisuras de teja Cos Sikacryl -S	ML	180	\$ 2,000	\$ 360,000	3.00	\$ 6,000	3.00	\$ 6,000	3.00	\$ 6,000
3.5	Reposicion de Caballeta Ondulada	ML	120	\$ 5,000	\$ 600,000	24.80	\$ 124,000	24.80	\$ 124,000	24.80	\$ 124,000
					\$ 7,780,000		\$ 6,840,400		\$ 6,840,400		\$ 6,840,400
GRUPO IV. IMPERMEABILIZACIONES											
4.1	Reemplazo Membrana Asfaltica para impermeabilizacion (Inc. desmonte e instalacion)	M2	80	\$ 17,500	\$ 1,400,000	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0
4.2	Impermeabilizacion Vija Canal con Mortero 1:4 (Inc. retiro e inst. cubierta)	M2	100	\$ 10,000	\$ 1,000,000	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0
4.3	Impermeabilizacion filos de Losa conredres Con Sikadell 10	ML	420	\$ 4,000	\$ 1,680,000	151.08	\$ 604,320	151.08	\$ 604,320	151.08	\$ 604,320
					\$ 4,080,000		\$ 604,320		\$ 604,320		\$ 604,320
GRUPO V. ACABADOS											
5.1	Suministro e Instalacion de piso en Cerámica Tráfico 5	M2	40	\$ 28,650	\$ 1,146,000	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0
5.2	Cielo Raso en Isopor (Reposicion)	M2	70	\$ 12,000	\$ 840,000	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0	0.00	\$ 0
5.3	Pintura Nuros exteriores dos Manos Inticue resanes	M2	280	\$ 2,550	\$ 658,000	400.00	\$ 940,000	400.00	\$ 940,000	400.00	\$ 940,000
					\$ 2,652,000		\$ 940,000		\$ 940,000		\$ 940,000
GRUPO VI. NO CONTRACTUALES											
6.1	Tasa caja de inspección (seccion 27x27 cm)	UND	0	\$ 25,000	\$ 0.00	1.00	\$ 25,000	1.00	\$ 25,000	1.00	\$ 25,000
6.2	Junta de dilatación de canal en fibro cemento	UND	0	\$ 5,000	\$ 0.00	10.00	\$ 50,000	10.00	\$ 50,000	10.00	\$ 50,000
6.3	Remate de teja fibrocemento reutilizada	ML	0	\$ 18,000	\$ 0.00	20.70	\$ 372,600	20.70	\$ 372,600	20.70	\$ 372,600
6.4	Complemento orcha en madera	ML	0	\$ 8,000	\$ 0.00	32.90	\$ 263,200	32.90	\$ 263,200	32.90	\$ 263,200
6.5	Limpieza de tejas solo barrido	M2	0	\$ 1,800	\$ 0.00	2374.00	\$ 4,273,200	2374.00	\$ 4,273,200	2374.00	\$ 4,273,200
6.6	Instalacion Gargolas (tubo de 1" L max 40cm)	UND	0	\$ 1,000	\$ 0.00	28.00	\$ 28,000	28.00	\$ 28,000	28.00	\$ 28,000
6.7	Reparacion Lacrimal	ML	0	\$ 8,500	\$ 0.00	16.70	\$ 108,550	16.70	\$ 108,550	16.70	\$ 108,550
6.8	Asfo de losa	M2	0	\$ 500	\$ 0.00	1281.48	\$ 640,730	1281.48	\$ 640,730	1281.48	\$ 640,730
6.9	Junta de dilatación (reparacion y sello)	ML	0	\$ 500,000	\$ 0.00	7.70	\$ 3,850,000	7.70	\$ 3,850,000	7.70	\$ 3,850,000
6.10	Impermeabilizacion entrada de bajantes	Und	0	\$ 80,000	\$ 0.00	17.00	\$ 1,020,000	17.00	\$ 1,020,000	17.00	\$ 1,020,000
6.11	Reposicion tubería sanitaria 6" (incluye retiro tubería existente)	ML	0	\$ 4,500	\$ 0.00	24.00	\$ 108,000	24.00	\$ 108,000	24.00	\$ 108,000
					\$ 0.00		\$ 7,272,280		\$ 7,272,280		\$ 7,272,280
GOSTO DIRECTO					\$ 18,970,500		\$ 18,970,500		\$ 18,970,500		\$ 18,970,500
A.U.I DISCRIMINAD 30 %					\$ 5,691,150		\$ 5,691,150		\$ 5,691,150		\$ 5,691,150
IVA											
TOTAL MANO DE OBRA					\$ 24,661,650		\$ 24,661,650		\$ 24,661,650		\$ 24,661,650

VALOR CONTRATO INICIAL	24,661,650.00
VALOR CONTRATO ACTUALIZACION No. 01	24,661,650.00
VALOR ANTICIPO	0.00
VALOR EJECUTADO PRESENTE ACTA	24,661,650.00
AMORTIZACION ANTICIPO	0.00
VALOR A CANCELAR PRESENTE ACTA	24,661,650.00
VALOR ACUMULADO CANCELADO	24,661,650.00
SAIDO POR CANCELAR AL CONTRATISTA	0.00

VALOR A CANCELAR PRESENTE ACTA:

VEINTICUATRO MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA PESOS MDA/CTE.

₡ 24,661,650




 ING. CARLOS ARMANDO BUJELLI
 DIRECTOR FONDO DE CONSTRUCCIONES



 ING. JOSE FELIX YEPEZ CHAMORRO
 ING. CONTRATISTA

Elaboró: LUIS FERNANDO HORMAZA V.
 Pasante Usener Fondo de Construcciones *Luis F. Hormaza V.*

Anexo B. Actas contrato de mano de obra 047

 <p>Universidad de Nariño</p>	FONDO DE CONSTRUCCIONES	Código: FOC-REF-FR-01
	ACTA DE INICIO DE OBRA	Página: 1 de 1
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 10/03/2010

CONTRATO DE OBRA CIVIL No.	047 DE 2010
OBJETO:	MANO DE OBRA CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURA NIVELES TRES A SEIS (III ETAPA) BLOQUE EDIFICIO DE AULAS Y TECNOLOGÍA SECTOR CENTRAL – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO
CONTRATISTA:	ING. EDGAR ARMANDO NARVÁEZ M.
VALOR CONTRATO \$:	CIENTO CUARENTA Y TRES MILLONES TRECIENTOS OCHENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS MDA/CTE.(\$143.383.478.00)
PLAZO CONTRACTUAL:	31 DE DICIEMBRE DE 2010
INVITACIÓN O LICITACIÓN No.:	067 DE 2010
FECHA APERTURA:	22 DE SEPTIEMBRE DE 2010
FECHA CIERRE:	31 DE DICIEMBRE DE 2010
VALOR ANTICIPO \$:	SETENTA Y UN MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y UN MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS MDA/CTE (\$71.691.739,00)
FECHA DE GIRO:	EN TRAMITE
FECHA DE INICIACION:	22 DE SEPTIEMBRE DE 2010
FECHA DE TERMINACIÓN:	31 DE DICIEMBRE DE 2010
INTERVENTOR:	ING. CARLOS BUCHELI.

En Pasto, a los veintidós (22) días del mes de septiembre de 2010, se reunieron en la Oficina del Fondo de Construcciones: el Ing. Carlos Bucheli quien ejecuta la Interventoría de Obra en representación de la Universidad de Nariño y el Ing. Edgar Armando Narváez M, a quien le fue adjudicada la invitación No. 0067 DE 2010 mediante resolución No. 2770 de Agosto 20 de 2010, con el objeto de dejar constancia por medio de la presente Acta, que el día veintidós (22) del mes de septiembre de 2010 se dió iniciación real y efectiva de los trabajos contratados según la Cláusula Cuarta u Orden de Prestación de Servicios en referencia, cuyo plazo total para la terminación definitiva de los trabajos es de ciento veinte (120) días calendario.

En consecuencia el día final de entrega de los trabajos será el día treinta y uno (31) del mes de diciembre de 2010.



Universidad de
Nariño

FONDO DE CONSTRUCCIONES

ACTA DE INICIO DE OBRA

Código: FOC-REF-FR-01

Página: 1 de 1

Versión: 1

Vigente a partir de: 10/03/2010

La Universidad de Nariño se encuentra tramitando SI NO el anticipo de acuerdo a la Clausula tercera del Contrato u Orden de Prestación de Servicios en referencia por valor de \$ 71.691.739,00

Se deja constancia que el Contratista ha inspeccionado y recibido personalmente los planos de construcción y ha visitado las zonas donde se adelantarán las obras objeto del Contrato que la interventoría le ha hecho entrega formal. El Contratista expresa su conformidad con el estado de los mismos y demás condiciones locales.

Las garantías de Cumplimiento , Prestaciones Sociales , Responsabilidad Civil y Manejo del Anticipo están vigentes según verificación del Interventor.

El Contratista se compromete a ampliar la vigencia de la garantía de que trata la Cláusula sexta y remitir las pólizas a la Universidad de Nariño para su aprobación.

La Universidad de Nariño podrá designar o nombrar otro Interventor para la supervisión y control de la ejecución Técnica y Administrativa del Contrato.

El Contratista presentó y le fue aprobado los Programas de Obra e inversiones detallados, los cuales servirán para establecer el cumplimiento del Contrato.

Para constancia se firma la presente Acta en original y dos (2) copias por los que en ella intervinieron a los veintidós (22) días del mes de septiembre de 2010.

Interventor Fondo De Construcciones
Ing. Carlos Bucheli
Director Fondo de Construcciones

Contratista
Ing. EDGAR ARMANDO NARVÁEZ M.

ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 01



Universidad de Nariño Fondo de Construcciones

CONTRATO DE OBRA CIVIL
FECHA PRESENTE ACTA
OBJETO

No. 047 DE 2010
1 DICIEMBRE DE 2010
MANO DE OBRA CONSTRUCCION ESTRUCTURA NIVELES TRES A NIVEL SEIS (III ETAPA)
EDIFICIO DE AULAS Y TECNOLOGIA - SECTOR CENTRO - UNIVERSIDAD DENARIÑO - TOROBAJO
ING. EDGAR ARMANDO NARVAEZ M.
12,963,542-6
\$ 143.383.478,00
\$ 153.974.565,00
\$ 71.691.739,00

PLAZO CONTRATUAL
FECHA DE INICIACION
FECHA DE TERMINACION CONTRACTUAL
PLAZO ADICIONAL
NUEVA FECHA DE TERMINACION

CUATRO MESES (4) MESES
22 DE SEPTIEMBRE DE 2010
31 DE DICIEMBRE DE 2010
31 DE DICIEMBRE DE 2010

CONTRATISTA
NIT - RUT
VALOR DEL CONTRATO INICIAL
VALOR DEL CONTRATO ACTUALIZACION No.01
VALOR DEL ANTICIPO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	OBRA CONTRATADA		MAYOR CANT. OBRA		MENOR CANT. OBRA		CANT. ACTUALIZADA 01	
				V. UNIT	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL
2. CONCRETOS Y HIERROS											
02.01	HIERRO PDR 60	KG	5788,00	\$ 516,00	\$ 2.986.608,00	-	-	139,60	\$ 72.034,32	5.648,40	\$ 2.914.573,68
02.02	CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS (Tres usos formaleta en tallito de rayado)	M3	6,00	\$ 225.800,00	\$ 1.354.800,00	-	-	0,90	\$ 203.220,00	5,10	\$ 1.151.580,00
02.03	CONCRETO 3500 PSI PANTALLAS (Tres usos formaleta en tallito de rayado)	M3	11,00	\$ 249.500,00	\$ 2.744.500,00	0,90	\$ 223.489,63	-	-	11,90	\$ 2.967.989,63
02.04	CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS PREMEZCLADO (Tres usos formaleta en tallito de rayado)	M3	15,00	\$ 210.000,00	\$ 3.150.000,00	4,80	\$ 1.008.000,00	-	-	19,80	\$ 4.158.000,00
02.05	CONCRETO 3500 PSI PREMEZCLADO PANTALLAS (Tres usos formaleta en tallito de rayado)	M3	19,00	\$ 229.800,00	\$ 4.366.200,00	8,99	\$ 2.065.902,00	-	-	27,99	\$ 6.432.102,00
					\$ 14.602.108,00		\$ 3.297.391,63		\$ 275.254,32		\$ 17.624.245,00
3. PLACAS ENTREPISO											
03.01	HIERRO PDR 60	KG	14368	\$ 516,00	\$ 7.413.888,00	-	-	1.688,03	\$ 871.021,67	12.679,97	\$ 6.542.866,33
03.02	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm f'c=21 MPa.	M2	450	\$ 27.000,00	\$ 12.150.000,00	-	-	13,66	\$ 314.720,10	438,34	\$ 11.835.279,90
03.03	VIGA EN CONCRETO f'c=21MPa.	M3	48	\$ 255.500,00	\$ 12.264.000,00	-	-	0,17	\$ 44.370,13	47,83	\$ 12.219.629,87
03.04	PERFIL PHR CAJON 355x230 CAL. 12 GRADO 50	ML	45	\$ 21.000,00	\$ 945.000,00	70,08	\$ 1.471.680,00	-	-	115,08	\$ 2.416.680,00
03.05	PERFIL PHR CAJON 305x160 CAL. 12 GRADO 50	ML	105	\$ 21.000,00	\$ 2.205.000,00	-	-	47,12	\$ 989.520,00	57,88	\$ 1.215.480,00
03.06	PERFIL PHR CAJON 305x160 CAL. 14 GRADO 50	ML	96	\$ 21.000,00	\$ 2.016.000,00	-	-	7,68	\$ 161.280,00	88,32	\$ 1.854.720,00
03.07	PERFIL PHR CAJON 160x120 CAL. 14 GRADO 50	ML	12	\$ 21.000,00	\$ 252.000,00	3,10	\$ 65.100,00	-	-	15,10	\$ 317.100,00
03.08	PERFIL PHR CAJON 160x120 CAL. 12 GRADO 51	ML	21	\$ 21.000,00	\$ 441.000,00	-	-	21,00	\$ 441.000,00	-	\$ -
03.09	VIGA EN CONCRETO f'c=21MPa. PREMEZCLADO	M3	51	\$ 260.000,00	\$ 13.260.000,00	-	-	4,10	\$ 1.066.483,60	46,90	\$ 12.193.516,40
03.10	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm f'c=21 MPa. CONCRETO PREMEZCLADO	M2	308	\$ 26.000,00	\$ 8.008.000,00	1,60	\$ 41.470,00	-	-	309,60	\$ 8.049.470,00
					\$ 58.954.888,00		\$ 1.578.250,00		\$ 3.888.395,50		\$ 56.644.742,00
4. INSTALACIONES SANITARIAS											
4.01	RED SANITARIA Y VENTILACION 6"(TUBO LIGO)	ML	48	\$ 4.000,00	\$ 192.000,00	-	-	-	-	48,00	\$ 192.000,00
4.02	UNION SANITARIA SOLDADA PVC 6"	UN	15	\$ 3.500,00	\$ 52.500,00	-	-	-	-	15,00	\$ 52.500,00
4.03	CODO SANITARIO 90x 6" LIGO	UN	30	\$ 5.000,00	\$ 150.000,00	-	-	-	-	30,00	\$ 150.000,00
4.04	PUNTO SANITARIO PVC 4"	UN	58	\$ 13.000,00	\$ 754.000,00	-	-	-	-	58,00	\$ 754.000,00
4.05	RED SANITARIA PVC 4"(No incluye accesorios)	ML	252	\$ 3.500,00	\$ 882.000,00	-	-	-	-	252,00	\$ 882.000,00
4.06	BUJE SANITARIO 4x2"	UN	3	\$ 3.000,00	\$ 9.000,00	-	-	-	-	3,00	\$ 9.000,00
4.07	CODO SANITARIO 4"x4"	UN	31	\$ 3.000,00	\$ 93.000,00	-	-	-	-	31,00	\$ 93.000,00
4.08	CODO SANITARIO 4"x3"	UN	5	\$ 3.000,00	\$ 15.000,00	-	-	-	-	5,00	\$ 15.000,00
4.09	UNION SANITARIA PVC 4"	UN	20	\$ 3.000,00	\$ 60.000,00	-	-	-	-	20,00	\$ 60.000,00
4.10	YEE SANITARIA PVC 4"	UN	50	\$ 3.000,00	\$ 150.000,00	-	-	-	-	50,00	\$ 150.000,00
4.11	YEE SANITARIA PVC 4x2"	UN	53	\$ 3.000,00	\$ 159.000,00	-	-	-	-	53,00	\$ 159.000,00
4.12	RED SANITARIA 2"	ML	210	\$ 2.500,00	\$ 525.000,00	-	-	-	-	210,00	\$ 525.000,00
4.13	PUNTO SANITARIO LAVAMANOS PVC 2"	UN	54	\$ 11.000,00	\$ 594.000,00	-	-	-	-	54,00	\$ 594.000,00
4.14	PUNTO SANITARIO SIFON PISO 2"	UN	37	\$ 11.000,00	\$ 407.000,00	-	-	-	-	37,00	\$ 407.000,00
4.15	CODO SANITARIO 2"x4"	UN	6	\$ 2.500,00	\$ 15.000,00	-	-	-	-	6,00	\$ 15.000,00
4.16	YEE SANITARIA 2"	UN	38	\$ 2.500,00	\$ 95.000,00	-	-	-	-	38,00	\$ 95.000,00
					\$ 4.152.500,00		\$ -		\$ -		\$ 4.152.500,00

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	OBRA CONTRATADA		MAYOR CANT. OBRA		MENOR CANT. OBRA		CANT. ACTUALIZADA 01	
				V. UNIT	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL
-	6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS										
6.01	DUCTO ELÉCTRICO PVC CONDUIT 1/2"	ML	5600	\$ 1.000,00	\$ 5.600.000,00	2.567,60	2.567.600,00	-	-	8.167,60	\$ 8.167.600,00
6.02	DUCTO ELÉCTRICO PVC CONDUIT 3/4"	ML	150	\$ 1.200,00	\$ 180.000,00	-	-	150,00	180.000,00	-	\$ -
					\$ 5.780.000,00		\$ 2.567.600,00		\$ 180.000,00		\$ 8.167.600,00

-	7. PLATINAS METÁLICAS										
7.01	PLATINA TIPO A RAMPA 300x480x5/8"	UN	45	\$ 35.000,00	\$ 1.575.000,00	-	-	-	-	45,00	\$ 1.575.000,00
7.02	PLATINA TIPO B RAMPA 300x480x5/8"	UN	8	\$ 35.000,00	\$ 280.000,00	-	-	-	-	8,00	\$ 280.000,00
7.03	PLATINA TIPO C RAMPA 460x480x5/8"	UN	5	\$ 35.000,00	\$ 175.000,00	-	-	-	-	5,00	\$ 175.000,00
					\$ 2.030.000,00		\$ 5.135.200,00		\$ 360.000,00		\$ 2.030.000,00

-	8. RAMPA PEATONAL										
8.01	PERFIL PHR CAJÓN 305x160 CAL. 12 GRADO 50	ML	423	\$ 21.000,00	\$ 8.883.000,00	15,64	328.440,00	-	-	438,64	\$ 9.211.440,00
8.02	PERFIL PHR CAJÓN 305x160 CAL. 11 GRADO 50	ML	30	\$ 21.000,00	\$ 630.000,00	-	-	-	-	30,00	\$ 630.000,00
8.03	HIERRO FOR 60	KG0	1000	\$ 516,00	\$ 516.000,00	1.779,28	918.110,13	-	-	2.779,28	\$ 1.434.110,13
8.04	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm f'c=21 MPa. CONCRETO PREMEZCLADO	M2	405	\$ 26.000,00	\$ 10.530.000,00	-	-	189,89	4.937.129,60	215,11	\$ 5.592.870,40
8.05	PLACA DE PISO RAMPA EN CONCRETO f'c=21MPa. PREMEZCLADO	M3	3	\$ 120.000,00	\$ 360.000,00	-	-	3,00	360.000,00	-	\$ -
8.06	CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS PREMEZCLADO (Tres usos formaleta en tajillo de rayado)	M3	6	\$ 210.000,00	\$ 1.260.000,00	-	-	5,55	1.164.899,28	0,45	\$ 95.100,72
8.07	VIGA EN CONCRETO f'c=21MPa. RAMPA	ML	17	\$ 85.000,00	\$ 1.445.000,00	6,76	574.600,00	-	-	23,76	\$ 2.019.600,00
8.08	RELLENO MATERIAL COMÚN INCLUYE SOBRE ACARREO	M3	19	\$ 25.100,00	\$ 476.900,00	-	-	19,00	476.900,00	-	\$ -
8.04	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm f'c=21 MPa. CONCRETO HECHO EN OBRA	M2		\$ 27.000,00	\$ -	285,13	7.698.456,00	-	-	285,13	\$ 7.698.456,00
8.05	PLACA DE PISO RAMPA EN CONCRETO f'c=21MPa.	M3		\$ 135.800,00	\$ -	-	-	-	-	-	\$ -
8.06	CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS (Tres usos formaleta en tajillo de rayado)	M3		\$ 225.800,00	\$ -	3,30	745.140,00	-	-	3,30	\$ 745.140,00
					\$ 24.100.900,00		\$ 10.264.746,13		\$ 6.938.928,88		\$ 27.426.717,00

-	9. ITEM NO PREVISTOS										
9.01	ARRANQUE DE COLUMNETAS	UN		\$ 1.500,00		69	103.500,00	-	-	69,00	\$ 103.500,00
9.02	PLATINA TIPO A RAMPA 320x200x3/8"	UN		\$ 35.000,00		8	280.000,00	-	-	8,00	\$ 280.000,00
9.03	PLATINA TIPO B RAMPA 320x240x3/8"	UN		\$ 35.000,00		8	280.000,00	-	-	8,00	\$ 280.000,00
9.04	PLATINA TIPO C RAMPA 370x200x3/8"	UN		\$ 35.000,00		2	70.000,00	-	-	2,00	\$ 70.000,00
9.05	IMPERMEABILIZACION CUBIERTA	M2		\$ 5.500,00		144	794.431,00	-	-	144,44	\$ 794.431,00
							\$ 1.527.931,00		\$ 6.938.928,88		\$ 1.527.931,00

TOTAL				\$ 109.620.396,00	\$ 21.803.518,76	\$ 14.932.043,14	\$ 117.573.736,00
--------------	--	--	--	-------------------	------------------	------------------	-------------------

TOTAL COSTO DIRECTO		109.620.396,00	21.803.518,76	14.932.043,14	117.573.736,00
AUI	30%	32.886.119,00	6.541.056,00	4.479.613,00	35.272.121,00
IVA 16% SOBRE UTILIDAD	16%	876.963,00	209.314,00	143.348,00	1.128.708,00
TOTAL		143.383.478,00	28.553.889,00	19.555.004,00	153.974.565,00

VALOR INICIAL DEL CONTRATO	\$ 143.383.478,00
VALOR CONTRATO ACTUALIZACION No. 01	\$ 153.974.565,00
VALOR OBRA DE MAS	\$ 28.553.889,00
VALOR OBRA DE MENOS	\$ 19.555.004,00
MAYOR VALOR CONTRATO	\$ (10.591.087,00)

ING. CARLOS ARMANDO BUCHELI
DIRECTOR FONDO DE CONSTRUCCIONES

ING. EDGAR ARMANDO NARVAEZ M.
CONTRATISTA

Vo.Bo. SILVIO SANCHEZ FAJARDO
RECTOR UNIVERSIDAD DE NARIÑO

ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 02



Universidad de Nariño Fondo de Construcciones

CONTRATO DE OBRA CIVIL
FECHA PRESENTE ACTA
OBJETO

No. 047 DE 2010
10 DICIEMBRE DE 2010
MANO DE OBRA CONSTRUCCION ESTRUCTURA NIVELES TRES A NIVEL SEIS (II ETAPA)
EDIFICIO DE AULAS Y TECNOLOGIA - SECTOR CENTRO - UNIVERSIDAD DENARIÑO - TOROBAJO
ING. EDGAR ARMANDO NARVAEZ M.
12,963,542.6
\$ 143.383.478,00
\$ 152.556.273,00
\$ 71.691.739,00

CONTRATISTA
NIT - RUT
VALOR DEL CONTRATO INICIAL
VALOR DEL CONTRATO ACTUALIZACION No.02
VALOR DEL ANTICIPO

PLAZO CONTRATUAL
FECHA DE INICIACION
FECHA DE TERMINACION CONTRACTUAL
PLAZO ADICIONAL
NUEVA FECHA DE TERMINACION
CUATRO MESES (4) MESES
22 DE SEPTIEMBRE DE 2010
31 DE DICIEMBRE DE 2010
31 DE DICIEMBRE DE 2010

ITEM	DESCRIPCION	OBRA CONTRATADA				CANT. ACTUALIZADA 01		MAYOR CANT. OBRA		MENOR CANT. OBRA		CANT. ACTUALIZADA 02	
		UNIDAD	CANT	V. UNIT	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL
2. CONCRETOS Y HIERROS													
02.01	HIERRO PDR 50	KGS	5788,00	\$ 516,00	\$ 2.986.608,00	5648,40	\$ 2.914.573,68	-	-	-	-	5.648,40	\$ 2.914.573,68
	CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS (Tres usos formaleta en bajillo de rayado)	M3	6,00	\$ 225.800,00	\$ 1.354.800,00	5,10	\$ 1.151.580,00	-	\$ -	-	\$ -	5,10	\$ 1.151.580,00
02.02	CONCRETO 3500 PSI PANTALLAS(Tres usos formaleta en bajillo de rayado)	M3	11,00	\$ 249.500,00	\$ 2.744.500,00	11,90	\$ 2.967.989,63	-	\$ -	-	\$ -	11,90	\$ 2.967.989,63
	CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS PREMEZCLADO (Tres usos formaleta en bajillo de rayado)	M3	15,00	\$ 210.000,00	\$ 3.150.000,00	19,80	\$ 4.158.000,00	-	\$ -	-	\$ -	19,80	\$ 4.158.000,00
02.04	CONCRETO 3500 PSI PREMEZCLADO PANTALLAS(Tres usos formaleta en bajillo de rayado)	M3	19,00	\$ 229.800,00	\$ 4.366.200,00	27,99	\$ 6.432.102,00	-	\$ -	-	\$ -	27,99	\$ 6.432.102,00
					\$ 14.602.108,00		\$ 17.824.246,00		\$ -		\$ -		\$ 17.824.246,00
3. PLACAS ENTREPISO													
03.01	HIERRO PDR 50	KGS	54368	\$ 516,00	\$ 7.413.888,00	12679,97	\$ 6.542.866,33	1.999,03	\$ 1.031.497,67	-	-	14.679,00	\$ 7.574.364,00
03.02	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm Fc=21 MPa.	M2	450	\$ 27.000,00	\$ 12.150.000,00	438,34	\$ 11.835.279,90	-	-	-	-	438,34	\$ 11.835.279,90
03.03	VIGA EN CONCRETO Fc=21MPa.	M3	48	\$ 255.500,00	\$ 12.264.000,00	47,83	\$ 12.219.629,87	-	-	-	-	47,83	\$ 12.219.629,87
03.04	PERFIL PFR CAJON 35x220 CAL. 12 GRADO 50	ML	45	\$ 21.000,00	\$ 945.000,00	115,08	\$ 2.416.680,00	-	-	-	-	115,08	\$ 2.416.680,00
03.05	PERFIL PFR CAJON 30x160 CAL. 12 GRADO 50	ML	105	\$ 21.000,00	\$ 2.205.000,00	57,88	\$ 1.215.480,00	-	-	-	-	57,88	\$ 1.215.480,00
03.06	PERFIL PFR CAJON 30x160 CAL. 14 GRADO 50	ML	96	\$ 21.000,00	\$ 2.016.000,00	88,32	\$ 1.854.720,00	-	-	-	-	88,32	\$ 1.854.720,00
03.07	PERFIL PFR CAJON 160x120 CAL. 14 GRADO 50	ML	12	\$ 21.000,00	\$ 252.000,00	15,10	\$ 317.100,00	-	-	-	-	15,10	\$ 317.100,00
03.08	PERFIL PFR CAJON 160x120 CAL. 12 GRADO 51	ML	21	\$ 21.000,00	\$ 441.000,00	0,00	\$ -	-	-	-	-	-	\$ -
03.09	VIGA EN CONCRETO Fc=21MPa. PREMEZCLADO	M3	51	\$ 260.000,00	\$ 13.260.000,00	46,90	\$ 12.193.516,40	-	-	-	-	46,90	\$ 12.193.516,40
03.10	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm Fc=21 MPa. CONCRETO PREMEZCLADO	M2	308	\$ 26.000,00	\$ 8.008.000,00	309,60	\$ 8.049.470,00	-	-	-	-	309,60	\$ 8.049.470,00
					\$ 58.954.888,00		\$ 68.844.742,00		\$ 1.031.497,67		\$ -		\$ 57.676.240,00
4. INSTALACIONES SANITARIAS													
4.01	RED SANITARIA Y VENTILACION 6"(TUBO LISO)	ML	48	\$ 4.000,00	\$ 192.000,00	48,00	\$ 192.000,00	-	-	48,00	\$ 192.000,00	-	\$ -
4.02	UNION SANITARIA SOLDADA PVC 6"	UN	15	\$ 3.500,00	\$ 52.500,00	15,00	\$ 52.500,00	-	-	15,00	\$ 52.500,00	-	\$ -
4.03	CODO SANITARIO 90x 6" LISO	UN	30	\$ 5.000,00	\$ 150.000,00	30,00	\$ 150.000,00	-	-	30,00	\$ 150.000,00	-	\$ -
4.04	PUNTO SANITARIO PVC 4"	UN	58	\$ 13.000,00	\$ 754.000,00	58,00	\$ 754.000,00	13,00	\$ 169.000,00	-	-	71,00	\$ 923.000,00
4.05	RED SANITARIA PVC 4"(No incluye accesorios)	ML	252	\$ 3.500,00	\$ 882.000,00	252,00	\$ 882.000,00	-	-	131,00	\$ 458.500,00	121,00	\$ 423.500,00
4.06	BIJUE SANITARIO 4x2"	UN	3	\$ 3.000,00	\$ 9.000,00	3,00	\$ 9.000,00	15,00	\$ 45.000,00	-	-	18,00	\$ 54.000,00
4.07	CODO SANITARIO 4"x4S	UN	31	\$ 3.000,00	\$ 93.000,00	31,00	\$ 93.000,00	-	-	19,00	\$ 57.000,00	12,00	\$ 36.000,00
4.08	CODO SANITARIO 4"x90	UN	5	\$ 3.000,00	\$ 15.000,00	5,00	\$ 15.000,00	43,00	\$ 129.000,00	-	-	48,00	\$ 144.000,00
4.09	UNION SANITARIA PVC 4"	UN	20	\$ 3.000,00	\$ 60.000,00	20,00	\$ 60.000,00	-	-	14,00	\$ 42.000,00	6,00	\$ 18.000,00
4.10	YEE SANITARIA PVC 4"	UN	50	\$ 3.000,00	\$ 150.000,00	50,00	\$ 150.000,00	-	-	5,00	\$ 15.000,00	45,00	\$ 135.000,00
4.11	YEE SANITARIA PVC 4x2"	UN	53	\$ 3.000,00	\$ 159.000,00	53,00	\$ 159.000,00	-	-	20,00	\$ 60.000,00	33,00	\$ 99.000,00
4.12	RED SANITARIA 2"	ML	210	\$ 2.500,00	\$ 525.000,00	210,00	\$ 525.000,00	-	-	15,00	\$ 37.500,00	195,00	\$ 487.500,00
4.13	PUNTO SANITARIO LAVAMANOS PVC 2"	UN	54	\$ 11.000,00	\$ 594.000,00	54,00	\$ 594.000,00	6,00	\$ 66.000,00	-	-	60,00	\$ 660.000,00
4.14	PUNTO SANITARIO SIFON PISO 2"	UN	37	\$ 11.000,00	\$ 407.000,00	37,00	\$ 407.000,00	5,00	\$ 55.000,00	-	-	42,00	\$ 462.000,00
4.15	CODO SANITARIO 2"x4S	UN	6	\$ 2.500,00	\$ 15.000,00	6,00	\$ 15.000,00	66,00	\$ 165.000,00	-	-	72,00	\$ 180.000,00
4.16	YEE SANITARIA 2"	UN	38	\$ 2.500,00	\$ 95.000,00	38,00	\$ 95.000,00	16,00	\$ 40.000,00	-	-	54,00	\$ 135.000,00
					\$ 4.152.500,00		\$ 4.162.600,00		\$ 669.000,00		\$ 1.064.500,00		\$ 3.757.000,00



CONTRATO DE OBRA CIVIL
FECHA PRESENTE ACTA
OBJETO

No. 047 DE 2010
10 DICIEMBRE DE 2010
MANO DE OBRA CONSTRUCCION ESTRUCTURA NIVELES TRES A NIVEL SEIS (II ETAPA)
EDIFICIO DE AULAS Y TECNOLOGIA - SECTOR CENTRO - UNIVERSIDAD DENARIÑO - TOROBAJO
ING. EDGAR ARMANDO NARVAEZ M.
12.963.542-6
\$ 143.383.478,00
\$ 152.556.273,00
\$ 71.691.739,00

Universidad de Narva Fondo de Construcciones

CONTRATISTA
NIT - RUT

PLAZO CONTRATUAL
FECHA DE INICIACION
FECHA DE TERMINACION CONTRACTUAL
PLAZA ADICIONAL
NUEVA FECHA DE TERMINACION

CUATRO MESES (4) MESES
22 DE SEPTIEMBRE DE 2010
31 DE DICIEMBRE DE 2010
31 DE DICIEMBRE DE 2010

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	OBRA CONTRATADA		CANT. ACTUALIZADA 01		MAYOR CANT. OBRA		MENOR CANT. OBRA		CANT. ACTUALIZADA 02		
			CANT	V. UNIT	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL
6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS													
6.01	DUCTO ELÉCTRICO PVC CONDUIT 1/2"	ML	5600	\$ 1.000,00	\$ 5.600.000,00	8167,60	\$ 8.167.600,00	-	-	1.944,60	1.944.600,00	6.223,00	\$ 6.223.000,00
6.02	DUCTO ELÉCTRICO PVC CONDUIT 3/4"	ML	150	\$ 1.200,00	\$ 180.000,00	0,00	\$ -	-	-	-	-	-	\$ -
					\$ 5.780.000,00		\$ 8.167.600,00		\$ -		\$ 1.944.600,00		\$ 6.223.000,00
7. PLATINAS METÁLICAS													
7.01	PLATINA TIPO A RAMPA 300x450x5F"	LN	46	\$ 36.000,00	\$ 1.575.000,00	46,00	\$ 1.575.000,00	-	-	-	-	46,00	\$ 1.575.000,00
7.02	PLATINA TIPO B RAMPA 300x450x5F"	LN	8	\$ 36.000,00	\$ 288.000,00	8,00	\$ 288.000,00	-	-	-	-	8,00	\$ 288.000,00
7.03	PLATINA TIPO C RAMPA 450x450x5F"	LN	5	\$ 36.000,00	\$ 175.000,00	5,00	\$ 175.000,00	-	-	-	-	5,00	\$ 175.000,00
					\$ 2.038.000,00		\$ 2.038.000,00		\$ -		\$ -		\$ 2.038.000,00
8. RAMPA PEATONAL													
8.01	PERFIL PFR CAJÓN 300x180 CAL. 12 GRADO 90	ML	423	\$ 21.000,00	\$ 8.883.000,00	438,64	\$ 9.211.440,00	-	-	-	-	438,64	\$ 9.211.440,00
8.02	PERFIL PFR CAJÓN 300x180 CAL. 11 GRADO 90	ML	30	\$ 21.000,00	\$ 630.000,00	30,00	\$ 630.000,00	-	-	-	-	30,00	\$ 630.000,00
8.03	HIERRO POR 65	KGS	1000	\$ 515,00	\$ 515.000,00	2779,28	\$ 1.434.110,13	-	-	-	-	2.779,28	\$ 1.434.110,13
8.04	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm f=21 MPa. CONCRETO FREMEZCLADO	M2	405	\$ 26.000,00	\$ 10.530.000,00	215,11	\$ 5.592.870,40	-	-	-	-	215,11	\$ 5.592.870,40
8.05	PLACA DE PISO RAMPA. EN CONCRETO f=21MPa. FREMEZCLADO	M3	3	\$ 120.000,00	\$ 360.000,00	0,00	\$ -	-	-	-	-	-	\$ -
8.06	CONCRETO 3600 PSI COLUMNAS FREMEZCLADO (Tres usos formalita en bajío de reyado)	M3	6	\$ 210.000,00	\$ 1.260.000,00	0,45	\$ 95.100,72	-	-	-	-	0,45	\$ 95.100,72
8.07	VIGA EN CONCRETO f=21MPa. RAMPA	ML	17	\$ 85.000,00	\$ 1.445.000,00	23,76	\$ 2.019.600,00	-	-	-	-	23,76	\$ 2.019.600,00
8.08	RELLENO MATERIAL COMUN INCLUYE SOBRE ACARRIO	M3	19	\$ 25.100,00	\$ 476.900,00	0,00	\$ -	-	-	-	-	-	\$ -
8.04	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm f=21 MPa. CONCRETO HECHO EN OBRA	M2		\$ 27.000,00	\$ -	288,13	\$ 7.698.456,00	-	-	-	-	288,13	\$ 7.698.456,00
8.05	PLACA DE PISO RAMPA. EN CONCRETO f=21MPa.	M3		\$ 135.800,00	\$ -	0,00	\$ -	-	-	-	-	-	\$ -
8.06	CONCRETO 3600 PSI COLUMNAS (Tres usos formalita en bajío de reyado)	M3		\$ 225.800,00	\$ -	3,30	\$ 745.140,00	-	-	-	-	3,30	\$ 745.140,00
					\$ 24.100.900,00		\$ 27.426.717,00		\$ -		\$ -		\$ 27.426.717,00
9. ITEM NO PREVISTOS													
9.01	ARRANQUE DE COLUMNETAS	LN		\$ 1.500,00	\$ -	69,00	\$ 103.500,00	-	-	-	-	69,00	\$ 103.500,00
9.02	PLATINA TIPO A RAMPA 300x450x3F"	LN		\$ 36.000,00	\$ -	8,00	\$ 288.000,00	-	-	-	-	8,00	\$ 288.000,00
9.03	PLATINA TIPO B RAMPA 300x450x3F"	LN		\$ 36.000,00	\$ -	8,00	\$ 288.000,00	-	-	-	-	8,00	\$ 288.000,00
9.04	PLATINA TIPO C RAMPA 450x450x3F"	LN		\$ 36.000,00	\$ -	2,00	\$ 70.000,00	-	-	-	-	2,00	\$ 70.000,00
9.05	IMPERMEABILIZACION CUBIERTA	M2		\$ 5.500,00	\$ -	144,44	\$ 794.431,00	-	-	-	-	144,44	\$ 794.431,00
9.06	INSTALACION CURVAS ELECTRICAS PVC 1/2"	ML		\$ 1.000,00	\$ -	-	\$ -	368,10	\$ 368.102,90	-	-	368,10	\$ 368.102,90
					\$ -		\$ 1.527.931,00		\$ 368.102,90		\$ -		\$ 1.896.034,00
TOTAL					\$ 109.620.396,00	\$ 117.573.736,00	\$ 2.068.601,00	\$ 3.009.300,00	\$ 116.633.236,00				
TOTAL COSTO DIRECTO					109.620.396,00	117.573.736,00	2.068.601,00	3.009.300,00	116.633.236,00				
AII 30%					32.886.115,00	35.272.121,00	620.580,00	902.730,00	34.989.971,00				
IVA 18% SOBRE UTILIDAD 18%					876.963,00	1.128.708,00	16.549,00	24.073,00	933.066,00				
TOTAL					\$ 143.383.478,00	\$ 153.974.565,00	\$ 2.705.730,00	\$ 3.935.903,00	\$ 152.556.273,00				

VALOR INICIAL DEL CONTRATO	\$	153.974.565,00
VALOR CONTRATO ACTUALIZACION No. 02	\$	152.556.273,00
VALOR OBRA DE MAS	\$	2.705.730,00
VALOR OBRA DE MENOS	\$	3.935.903,00
MAYOR VALOR CONTRATO	\$	(1.418.292,00)

ING. CARLOS ARMANDO BUCHELI
DIRECTOR FONDO DE CONSTRUCCIONES

ING. EDGAR ARMANDO NARVAEZ M.
CONTRATISTA

ACTA DE LIQUIDACIÓN

CONTRATO DE OBRA CIVIL
FECHA PRESENTE ACTA

OBJETO

CONTRATISTA
NIT - RUT
VALOR DEL CONTRATO INICIAL
VALOR DEL CONTRATO ACTUALIZACION No.02
VALOR DEL ANTICIPO

No. 047 DE 2010
30 DE DICIEMBRE DE 2010
MANO DE OBRA CONSTRUCCION ESTRUCTURA NIVELES TRES A NIVEL SEIS (III ETAPA)
EDIFICIO DE AULAS Y TECNOLOGIA - SECTOR CENTRO - UNIVERSIDAD DENARIÑO - TOROBAJO
ING. EDGAR ARMANDO NARVAEZ M.
12,963,542-6
\$ 143.383.478,00
\$ 152.556.273,00
\$ 71.691.739,00



Universidad de Narriño Fondo de Construcciones

PLAZO CONTRATUAL CUATRO MESES (4) MESES
FECHA DE INICIACION 22 DE SEPTIEMBRE DE 2010
FECHA DE TERMINACION CONTRACTUAL 31 DE DICIEMBRE DE 2010
PLAZO ADICIONAL
NUEVA FECHA DE TERMINACION 31 DE DICIEMBRE DE 2010

ITEM	DESCRIPCION	OBRA CONTRATADA				CANTIDAD ACTUALIZADA No. 02		CANTIDAD EJECUTADA PRESENTE ACTA		CANTIDAD TOTAL EJECUTADA	
		UNIDAD	CANT	V. UNIT	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL
2. CONCRETOS Y HIERROS											
02.01	HIERRO PDR 60	KGS	5788	516	\$ 2.986.608,00	5.648,40	\$ 2.914.573,68	5.648,40	2.914.573,68	5.648,40	2.914.573,68
02.02	CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS (Tres usos formaleta en tajillo de rayado)	M3	6	225.800	\$ 1.354.800,00	5,10	\$ 1.151.580,00	5,10	1.151.580,00	5,10	1.151.580,00
02.03	CONCRETO 3500 PSI PANTALLAS (Tres usos formaleta en tajillo de rayado)	M3	11	249.500	\$ 2.744.500,00	11,90	\$ 2.967.989,63	11,90	2.967.989,63	11,90	2.967.989,63
02.04	CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS PREMEZCLADO (Tres usos formaleta en tajillo de rayado)	M3	15	210.000	\$ 3.150.000,00	19,80	\$ 4.158.000,00	19,80	4.158.000,00	19,80	4.158.000,00
02.05	CONCRETO 3500 PSI PREMEZCLADO PANTALLAS (Tres usos formaleta en tajillo de rayado)	M3	19	229.800	\$ 4.366.200,00	27,99	\$ 6.432.102,00	27,99	6.432.102,00	27,99	6.432.102,00
					\$ 14.602.108,00		\$ 17.624.245,00		\$ 17.624.245,00		\$ 17.624.245,00
3. PLACAS ENTREPISO											
03.01	HIERRO PDR 60	KGS	14368	516	\$ 7.413.888,00	14.679,00	\$ 7.574.364,00	14.679,00	7.574.364,00	14.679,00	7.574.364,00
03.02	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm F<=21 MPa.	M2	450	27.000	\$ 12.150.000,00	438,34	\$ 11.835.279,90	438,34	11.835.279,90	438,34	11.835.279,90
03.03	VIGA EN CONCRETO F<=21MPa.	M3	48	255.500	\$ 12.264.000,00	47,83	\$ 12.219.629,87	47,83	12.219.629,87	47,83	12.219.629,87
03.04	PERFIL PHR CAJON 355x220 CAL. 12 GRADO 50	ML	45	21.000	\$ 945.000,00	115,08	\$ 2.416.680,00	115,08	2.416.680,00	115,08	2.416.680,00
03.05	PERFIL PHR CAJON 305x160 CAL. 12 GRADO 50	ML	105	21.000	\$ 2.205.000,00	57,88	\$ 1.215.480,00	57,88	1.215.480,00	57,88	1.215.480,00
03.06	PERFIL PHR CAJON 305x160 CAL. 14 GRADO 50	ML	96	21.000	\$ 2.016.000,00	88,32	\$ 1.854.720,00	88,32	1.854.720,00	88,32	1.854.720,00
03.07	PERFIL PHR CAJON 160x120 CAL. 14 GRADO 50	ML	12	21.000	\$ 252.000,00	15,10	\$ 317.100,00	15,10	317.100,00	15,10	317.100,00
	PERFIL PHR CAJON 160x120 CAL. 12 GRADO 51	ML	21	21.000	\$ 441.000,00	-	-	-	-	-	-
03.09	VIGA EN CONCRETO F<=21MPa. PREMEZCLADO	M3	51	260.000	\$ 13.260.000,00	46,90	\$ 12.193.516,40	46,90	12.193.516,40	46,90	12.193.516,40
03.10	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm F<=21 MPa. CONCRETO PREMEZCLADO	M2	308	26.000	\$ 8.008.000,00	309,60	\$ 8.049.470,00	309,60	8.049.470,00	309,60	8.049.470,00
					\$ 58.954.888,00		\$ 57.676.240,00		\$ 57.676.240,00		\$ 57.676.240,00
4. INSTALACIONES SANITARIAS											
4.01	RED SANITARIA Y VENTILACIÓN 6"(TUBO LISO)	ML	48	4.000	\$ 192.000,00		\$ 0,00	-	-	-	-
4.02	UNIÓN SANITARIA SOLDADA PVC 6"	UN	15	3.500	\$ 52.500,00		\$ 0,00	-	-	-	-
4.03	CODO SANITARIO 90x 6" LISO	UN	30	5.000	\$ 150.000,00		\$ 0,00	-	-	-	-
4.04	PUNTO SANITARIO PVC 4"	UN	58	13.000	\$ 754.000,00	71,00	\$ 923.000,00	71,00	923.000,00	71,00	923.000,00
4.05	RED SANITARIA PVC 4"(No incluye accesorios)	ML	252	3.500	\$ 882.000,00	121,00	\$ 423.500,00	121,00	423.500,00	121,00	423.500,00
4.06	BUJIE SANITARIO 4x2"	UN	3	3.000	\$ 9.000,00	18,00	\$ 54.000,00	18,00	54.000,00	18,00	54.000,00
4.07	CODO SANITARIO 4"x45	UN	31	3.000	\$ 93.000,00	12,00	\$ 36.000,00	12,00	36.000,00	12,00	36.000,00
4.08	CODO SANITARIO 4"x90	UN	5	3.000	\$ 15.000,00	48,00	\$ 144.000,00	48,00	144.000,00	48,00	144.000,00
4.09	UNIÓN SANITARIA PVC 4"	UN	20	3.000	\$ 60.000,00	6,00	\$ 18.000,00	6,00	18.000,00	6,00	18.000,00
4.10	YEE SANITARIA PVC 4"	UN	50	3.000	\$ 150.000,00	45,00	\$ 135.000,00	45,00	135.000,00	45,00	135.000,00
4.11	YEE SANITARIA PVC 4x2"	UN	53	3.000	\$ 159.000,00	33,00	\$ 99.000,00	33,00	99.000,00	33,00	99.000,00
4.12	RED SANITARIA 2"	ML	210	2.500	\$ 525.000,00	195,00	\$ 487.500,00	195,00	487.500,00	195,00	487.500,00
4.13	PUNTO SANITARIO LAVAMANOS PVC 2"	UN	54	11.000	\$ 594.000,00	60,00	\$ 660.000,00	60,00	660.000,00	60,00	660.000,00
4.14	PUNTO SANITARIO SIFÓN PISO 2"	UN	37	11.000	\$ 407.000,00	42,00	\$ 462.000,00	42,00	462.000,00	42,00	462.000,00
4.15	CODO SANITARIO 2"x45	UN	6	2.500	\$ 15.000,00	72,00	\$ 180.000,00	72,00	180.000,00	72,00	180.000,00
4.16	YEE SANITARIA 2"	UN	38	2.500	\$ 95.000,00	54,00	\$ 135.000,00	54,00	135.000,00	54,00	135.000,00
					\$ 4.152.500,00		\$ 3.757.000,00		\$ 3.757.000,00		\$ 3.757.000,00
6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS											
6.01	DUCTO ELÉCTRICO PVC CONDUIT 1/2"	ML	5600	1.000	\$ 5.600.000,00	6223,00	\$ 6.223.000,00	6.223,00	6.223.000,00	6.223,00	6.223.000,00
6.02	DUCTO ELÉCTRICO PVC CONDUIT 3/4"	ML	150	1.200	\$ 180.000,00	0,00	\$ 0,00	-	-	-	-
					\$ 5.780.000,00		\$ 6.223.000,00		\$ 6.223.000,00		\$ 6.223.000,00

ITEM	DESCRIPCION	OBRA CONTRATADA				CANTIDAD ACTUALIZADA No. 02		CANTIDAD EJECUTADA PRESENTE ACTA		CANTIDAD TOTAL EJECUTADA	
		UNIDAD	CANT	V. UNIT	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL	CANT.	V. TOTAL
7. PLATINAS METÁLICAS											
7.01	PLATINA TIPO A RAMPA 300x480x5/8"	UN	45	35.000	\$ 1.575.000,00	45,00	\$ 1.575.000,00	45,00	\$ 1.575.000,00	45,00	\$ 1.575.000,00
7.02	PLATINA TIPO B RAMPA 300x480x5/8"	UN	8	35.000	\$ 280.000,00	8,00	\$ 280.000,00	8,00	\$ 280.000,00	8,00	\$ 280.000,00
7.03	PLATINA TIPO C RAMPA 460x480x5/8"	UN	5	35.000	\$ 175.000,00	5,00	\$ 175.000,00	5,00	\$ 175.000,00	5,00	\$ 175.000,00
					\$ 2.030.000,00		\$ 2.030.000,00		\$ 2.030.000,00		\$ 2.030.000,00
8. RAMPA PEATONAL											
8.01	PERFIL PHR CAJÓN 305x160 CAL. 12 GRADO 50	ML	423	21.000	\$ 8.883.000,00	438,64	\$ 9.211.440,00	438,64	\$ 9.211.440,00	438,64	\$ 9.211.440,00
8.02	PERFIL PHR CAJÓN 305x160 CAL. 11 GRADO 50	ML	30	21.000	\$ 630.000,00	30,00	\$ 630.000,00	30,00	\$ 630.000,00	30,00	\$ 630.000,00
8.03	HIERRRO PDR 60	KGS	1000	516	\$ 516.000,00	2779,28	\$ 1.434.110,13	2.779,28	\$ 1.434.110,13	2.779,28	\$ 1.434.110,13
8.04	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm Fc=21 MPa. CONCRETO PREMEZCLADO	M2	405	26.000	\$ 10.530.000,00	215,11	\$ 5.592.870,40	215,11	\$ 5.592.870,40	215,11	\$ 5.592.870,40
8.05	PLACA DE PISO RAMPA EN CONCRETO Fc=21MPa. PREMEZCLADO	M3	3	120.000	\$ 360.000,00	0,00	\$ 0,00	-	\$ -	-	\$ -
8.06	CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS PREMEZCLADO (Tres usos formaleta en tajillo de rayado)	M3	6	210.000	\$ 1.260.000,00	0,45	\$ 95.100,72	0,45	\$ 95.100,72	0,45	\$ 95.100,72
8.07	VIGA EN CONCRETO Fc=21MPa. RAMPA	ML	17	85.000	\$ 1.445.000,00	23,76	\$ 2.019.600,00	23,76	\$ 2.019.600,00	23,76	\$ 2.019.600,00
8.08	RELLENO MATERIAL COMÚN INCLUYE SOBRE ACARREO	M3	19	25.100	\$ 476.900,00	0,00	\$ 0,00	-	\$ -	-	\$ -
8.04	PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm Fc=21 MPa. CONCRETO HECHO EN OBRA	M2		27.000	\$ -	285,13	\$ 7.698.456,00	285,13	\$ 7.698.456,00	285,13	\$ 7.698.456,00
8.05	PLACA DE PISO RAMPA EN CONCRETO Fc=21MPa.	M3		135.800	\$ -	0,00	\$ 0,00	-	\$ -	-	\$ -
8.06	CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS (Tres usos formaleta en tajillo de rayado)	M3		225.800	\$ -	3,30	\$ 745.140,00	3,30	\$ 745.140,00	3,30	\$ 745.140,00
					\$ 24.100.900		\$ 27.426.717,00		\$ 27.426.717,00		\$ 27.426.717,00
9. ITEM NO PREVISTOS											
9.01	ARRANQUE DE COLUMNETAS	UN		1.500	\$ 0	69,00	\$ 103.500,00	69,00	\$ 103.500,00	69,00	\$ 103.500,00
9.02	PLATINA TIPO A RAMPA 320x200x3/8"	UN		35.000	\$ 0	8,00	\$ 280.000,00	8,00	\$ 280.000,00	8,00	\$ 280.000,00
9.03	PLATINA TIPO B RAMPA 320x240x3/8"	UN		35.000	\$ 0	8,00	\$ 280.000,00	8,00	\$ 280.000,00	8,00	\$ 280.000,00
9.04	PLATINA TIPO C RAMPA 370x200x3/8"	UN		35.000	\$ 0	2,00	\$ 70.000,00	2,00	\$ 70.000,00	2,00	\$ 70.000,00
9.05	IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA	M2		5.500	\$ 0	144,44	\$ 794.431,00	144,44	\$ 794.431,00	144,44	\$ 794.431,00
9.06	INSTALACIÓN CURVAS ELÉCTRICAS PVC 1/2"	ML		1.000	\$ 0	368,10	\$ 368.102,90	368,10	\$ 368.102,90	368,10	\$ 368.102,90
							\$ 1.896.033,90	-	\$ 1.896.033,90	-	\$ 1.896.033,90
TOTAL					\$ 109.620.396,00		\$ 116.633.236,00		\$ 116.633.236,27		\$ 116.633.236,00

TOTAL COSTO DIRECTO				109.620.396,00		116.633.236,00		116.633.236,27		116.633.236,00
AUI	30%			32.886.119,00		34.989.971,00		34.989.971,00		34.989.971,00
IVA 16% SOBRE UTILIDAD	16%			876.963,00		933.066,00		933.066,00		933.066,00
TOTAL				143.383.478,00		152.556.273,00		152.556.273,00		152.556.273,00

ESTADO CONTRATO	
VR. CONTRATO INICIAL	143.383.478
VRS. ADICIONALES	10.591.087
VR. TOTAL CONTRATADO	153.974.565

ESTADO DE CUENTAS	
VR. EJECUTADO HASTA ACTA ANTERIOR	0
VR. CANCELADO ACTA ANTERIOR	0
VR. EJECUTADO PRESENTE ACTA	152.556.273
VR. EJECUTADO ACUMULADO	152.556.273
SALDO CONTRATO INICIAL MAS ADICIONALES	0
SALDO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD	1.418.292


ESTADO ANTICIPO	
ANTICIPO ESTIPULADO EN EL CONTRATO	71.691.739
VALOR AMORTIZADO EN ACTAS ANTERIORES	0
VALOR AMORTIZAR PRESENTE ACTA	71.691.739
VALOR TOTAL AMORTIZADO A LA FECHA	71.691.739
SALDO POR AMORTIZAR	0

VALOR PRESENTE ACTA	
VALOR PRESENTE ACTA	152.556.273
MENOS AMORTIZACION	71.691.739
VALOR A CANCELAR PRESENTE ACTA	80.864.534

ING. CARLOS ARMANDO BUCHELI
DIRECTOR FONDO DE CONSTRUCCIONES/INTERVENTOR

ING. EDGAR ARMANDO HARVAEZ M.
CONTRATISTA

Anexo C. Control de calidad

	Universidad de Nariño Fondo de Construcciones Sección de Laboratorios ANEXO 3. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO (INV E - 410)		CODIGO			
			VERSIÓN	1		
			PAGINA	4	DE	4

	FECHA	DD	MM	AA
--	-------	----	----	----

UNIDAD EJECUTORA: Fondo de Construcciones
DIRECCION TERRITORIAL: Pasto
CONTRATO: No. 047 de 1 de SEPTIEMBRE de 2010
OBRA: ESTRUCTURA NIVELES TRES A SEIS DEL EDIFICIO DE AULAS Y TECNOLOGÍA SECTOR CENTRO – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LOSA N+9.00											
FECHA TOMA DE CILINDROS	No DE MUESTRAS TOMADAS	No DE MUESTRAS ENSAYADAS	FECHA ENSAYO DE CILINDROS	No. DE DÍAS	DOSIFICACIÓN	DIÁMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)	PESO (g)	CARGA DE ROTURA (Kgff)	RESISTENCIA OBTENIDA (PSI)	RESISTENCIA OBTENIDA PROMEDIO (PSI)
07-oct-10	8	2	14-oct-10	7	1:2:2	14,80	172,03	12235,00	26.800,0	2212,21	2162,82
						15,00	176,71	11539,00	26.300,0	2113,43	
07-oct-10	8	2	21-oct-10	14	1:2:2	15,20	181,46	12301,00	31.700,0	2480,77	2840,69
						14,90	174,37	11625,00	39.300,0	3200,62	
07-oct-10	8	2	04-nov-10	28	1:2:2	15,00	176,71	12379,00	49.300,0	3961,67	3843,37
						15,20	181,46	11560,00	47.600,0	3725,07	

COLUMNAS Y PANTALLAS N+9.00											
FECHA TOMA DE CILINDROS	No DE MUESTRAS TOMADAS	No DE MUESTRAS ENSAYADAS	FECHA ENSAYO DE CILINDROS	No. DE DÍAS	DOSIFICACIÓN	DIÁMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)	PESO (g)	CARGA DE ROTURA (Kgff)	RESISTENCIA OBTENIDA (PSI)	RESISTENCIA OBTENIDA PROMEDIO (PSI)
09-oct-10	8	2	16-oct-10	7	1:2:2	15,00	176,71	12679,00	30700,00	2467,00	2531,29
						15,00	176,71	12585,00	32300,00	2595,58	
09-oct-10	8	2	23-oct-10	14	1:2:2	15,20	181,46	12375,00	38700,00	3028,57	3084,38
						15,10	179,08	12261,00	39600,00	3140,19	
09-oct-10	8	2	06-nov-10	28	1:2:2	15,10	179,08	12570,00	44600,00	3536,67	3600,51
						15,00	176,71	12016,00	45600,00	3664,35	

Firma
 Nombre:
 Residente de Obra
 Matrícula No.:

Firma
 Nombre:
 Residente de Interventoría
 Matrícula No.:



Universidad de Nariño
Fondo de Construcciones
Sección de Laboratorios
ANEXO 3. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO
(INV E - 410)

CODIGO			
VERSIÓN	1		
PAGINA	4	DE	4

FECHA

DD	MM	AA
----	----	----

UNIDAD EJECUTORA: Fondo de Construcciones

DIRECCION TERRITORIAL: Pasto

CONTRATO: No. 047 de 1 de SEPTIEMBRE de 2010

OBRA: ESTRUCTURA NIVELES TRES A SEIS DEL EDIFICIO DE AULAS Y TECNOLOGÍA SECTOR CENTRO – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LOSA N+12.00

FECHA TOMA DE CILINDROS	No DE MUESTRAS TOMADAS	No DE MUESTRAS ENSAYADAS	FECHA ENSAYO DE CILINDROS	No. DE DÍAS	DOSIFICACIÓN	DIÁMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)	PESO (g)	CARGA DE ROTURA (Kgf)	RESISTENCIA OBTENIDA (PSI)	RESISTENCIA OBTENIDA PROMEDIO (PSI)
06-nov-10	8	2	13-nov-10	7	1:2:2	15,60	191,13	11546,00	21.900,00	1627,08	1636,13
						15,30	183,85	12359,00	21.300,00	1645,17	
06-nov-10	8	2	20-nov-10	14	1:2:2	15,20	181,46	12145,00	29.400,00	2300,78	2112,00
						15,30	183,85	11463,00	24.900,00	1923,23	
06-nov-10	8	2	04-dic-10	28	1:2:2	15,50	188,69	12153,00	50.400,00	3792,99	3626,63
						15,30	183,85	11845,00	44.800,00	3460,26	

COLUMNAS Y PANTALLAS N+12.00

FECHA TOMA DE CILINDROS	No DE MUESTRAS TOMADAS	No DE MUESTRAS ENSAYADAS	FECHA ENSAYO DE CILINDROS	No. DE DÍAS	DOSIFICACIÓN	DIÁMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)	PESO (g)	CARGA DE ROTURA (Kgf)	RESISTENCIA OBTENIDA (PSI)	RESISTENCIA OBTENIDA PROMEDIO (PSI)
10-nov-10	8	2	17-nov-10	7	1:2:2	15,00	176,71	11423,00	42.000,00	3375,06	3358,25
						15,50	188,69	12163,00	44.400,00	3341,44	
10-nov-10	8	2	24-nov-10	14	1:2:2	15,50	188,69	12141,00	49.800,00	3747,83	3426,40
						15,30	183,85	11752,00	40.200,00	3104,97	
10-nov-10	8	2	08-dic-10	28	1:2:2	15,30	183,85	12174,00	45.000,00	3475,71	4160,66
						15,00	176,71	11576,00	60.300,00	4845,61	

Firma
Nombre:
Residente de Obra
Matrícula No.:

Firma
Nombre:
Residente de Interventoría
Matrícula No.:



Universidad de Nariño
Fondo de Construcciones
Sección de Laboratorios
ANEXO 3. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO
(INV E - 410)

CODIGO			
VERSIÓN	1		
PAGINA	4	DE	4

UNIDAD Fondo de Construcciones
EJECUTORA: _____

FECHA

DD	MM	AA
----	----	----

DIRECCION TERRITORIAL: Pasto

CONTRATO: No. 047 de 1 de SEPTIEMBRE de 2010

OBRA: ESTRUCTURA NIVELES TRES A SEIS DEL EDIFICIO DE AULAS Y TECNOLOGÍA SECTOR CENTRO – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LOSA N+15.45

FECHA TOMA DE CILINDROS	No DE MUESTRAS TOMADAS	No DE MUESTRAS ENSAYADAS	FECHA ENSAYO DE CILINDROS	No. DE DÍAS	DOSIFICACIÓN	DIÁMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)	PESO (g)	CARGA DE ROTURA (Kgf)	RESISTENCIA OBTENIDA (PSI)	RESISTENCIA OBTENIDA PROMEDIO (PSI)
26-nov-10	8	2	03-dic-10	7	1:2:2	15,00	176,71	12423,00	36.000,00	2892,90	2917,01
						15,00	176,71	12152,00	36.600,00	2941,12	
26-nov-10	8	2	10-dic-10	14	1:2:2	15,10	179,08	12084,00	40.800,00	3235,34	3235,34
						15,10	179,08	12133,00	40.800,00	3235,34	
26-nov-10	8	2	24-dic-10	28	1:2:2	15,00	176,71	12020,00	42.600,00	3423,27	3158,09
						15,00	176,71	11800,00	36.000,00	2892,90	

COLUMNAS Y PANTALLAS N+15.45

FECHA TOMA DE CILINDROS	No DE MUESTRAS TOMADAS	No DE MUESTRAS ENSAYADAS	FECHA ENSAYO DE CILINDROS	No. DE DÍAS	DOSIFICACIÓN	DIÁMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)	PESO (g)	CARGA DE ROTURA (Kgf)	RESISTENCIA OBTENIDA (PSI)	RESISTENCIA OBTENIDA PROMEDIO (PSI)
29-nov-10	8	2	06-dic-10	7	1:2:2	15,20	181,46	12645,00	39.000,0	3052,05	2677,47
						15,50	188,69	12112,00	30.600,0	2302,88	
29-nov-10	8	2	13-dic-10	14	1:2:2	15,00	176,71	12500,00	42.000,0	3375,06	3367,02
						15,00	176,71	12724,00	41.800,0	3358,98	
29-nov-10	8	2	27-dic-10	28	1:2:2	15,00	176,71	12570,00	46.900,0	3768,81	3776,85
						15,00	176,71	12570,00	47.100,0	3784,88	

Firma
Nombre:
Residente de Obra
Matrícula No.:

Firma
Nombre:
Residente de Interventoría
Matrícula No.:



Universidad de Nariño
Fondo de Construcciones
Sección de Laboratorios
ANEXO 3. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO
(INV E - 410)

CODIGO			
VERSIÓN	1		
PAGINA	4	DE	4

FECHA

DD	MM	AA
----	----	----

UNIDAD EJECUTORA: Fondo de Construcciones
DIRECCION TERRITORIAL: Pasto

CONTRATO: No. 047 de 1 de SEPTIEMBRE de 2010

OBRA: ESTRUCTURA NIVELES TRES A SEIS DEL EDIFICIO DE AULAS Y TECNOLOGÍA SECTOR CENTRO – SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LOSA N+18.90

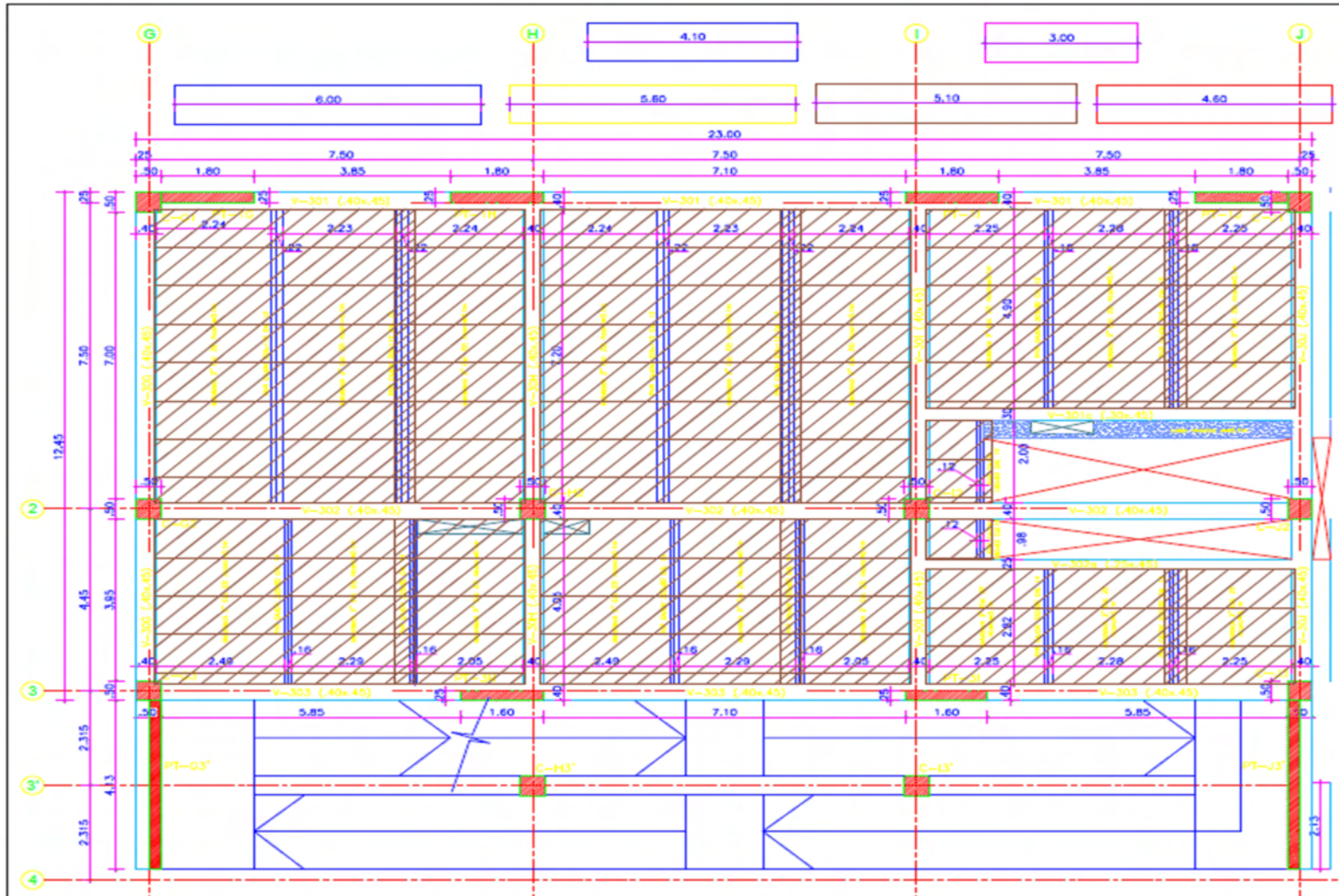
FECHA TOMA DE CILINDROS	No DE MUESTRAS TOMADAS	No DE MUESTRAS ENSAYADAS	FECHA ENSAYO DE CILINDROS	No. DE DÍAS	DOSIFICACIÓN	DIÁMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)	PESO (g)	CARGA DE ROTURA (Kgf)	RESISTENCIA OBTENIDA (PSI)	RESISTENCIA OBTENIDA PROMEDIO (PSI)
15-dic-10	8	2	22-dic-10	7	1:2:2	15,00	176,71	12016,00	33.300,00	2675,94	2828,62
						15,00	176,71	11948,00	37.100,00	2981,30	
15-dic-10	8	2	29-dic-10	14	1:2:2	15,10	179,08	10900,00	45.000,00	3568,39	3692,71
						15,00	176,71	11100,00	47.500,00	3817,03	
15-dic-10	8	2	12-ene-11	28	1:2:2	15,00	176,71	12020,00	52.600,00	4226,85	4118,37
						15,00	176,71	11800,00	49.900,00	4009,89	

Firma
 Nombre:
 Residente de Obra
 Matrícula No.:

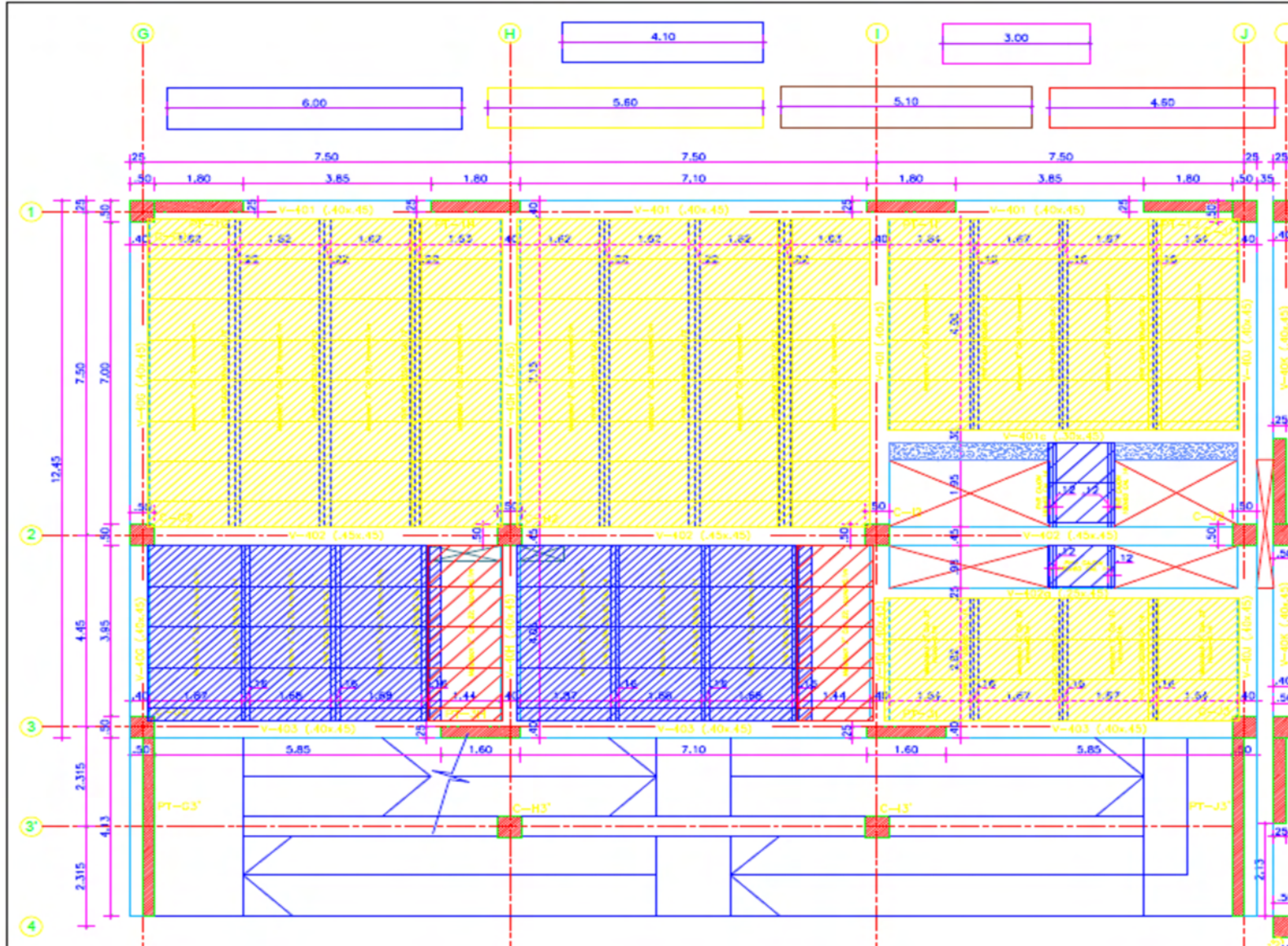
Firma
 Nombre:
 Residente de Interventoría
 Matrícula No.:

Anexo D. Despiece metaldeck Zona centro

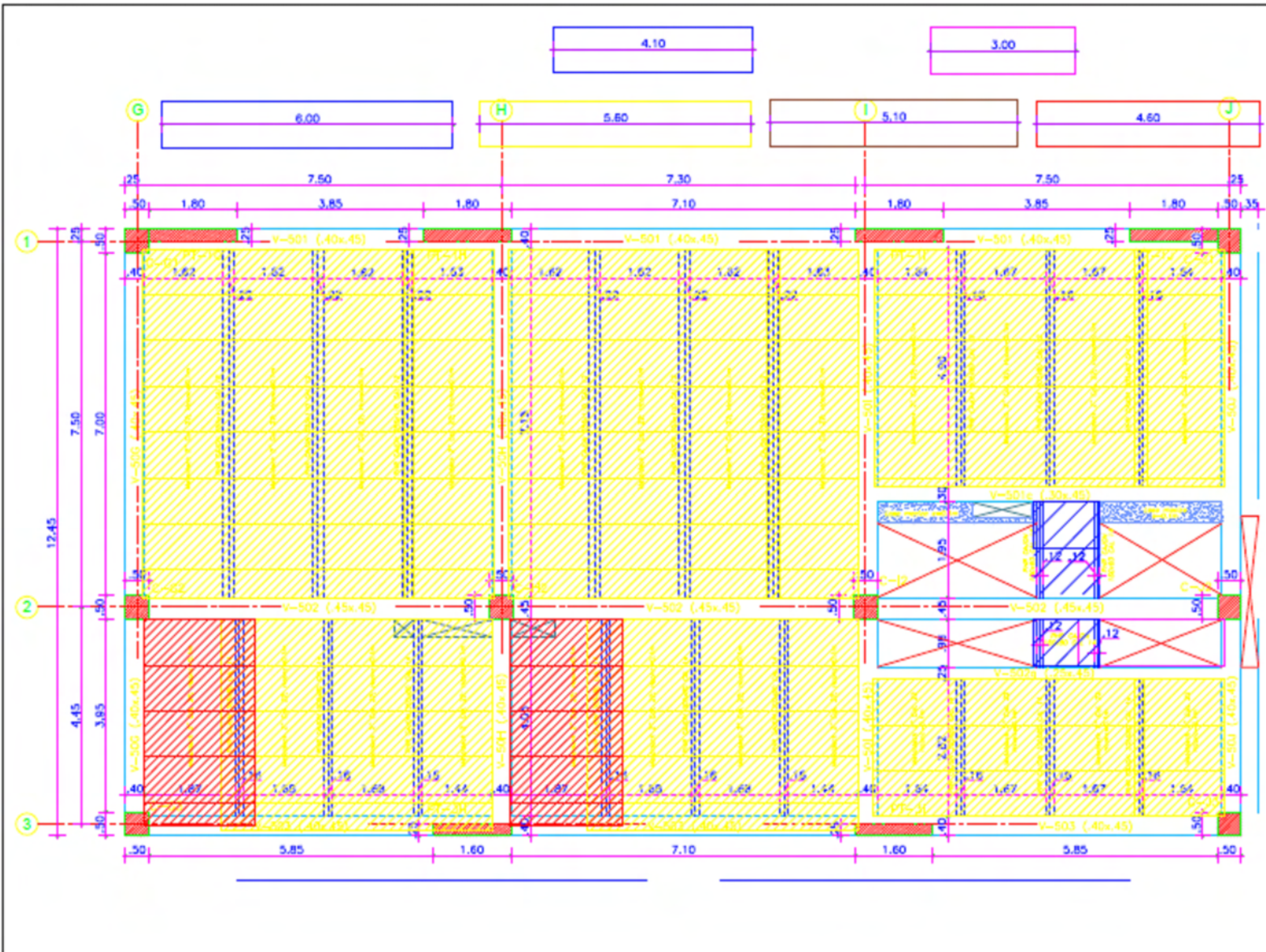
Bloque Norte N+9.00



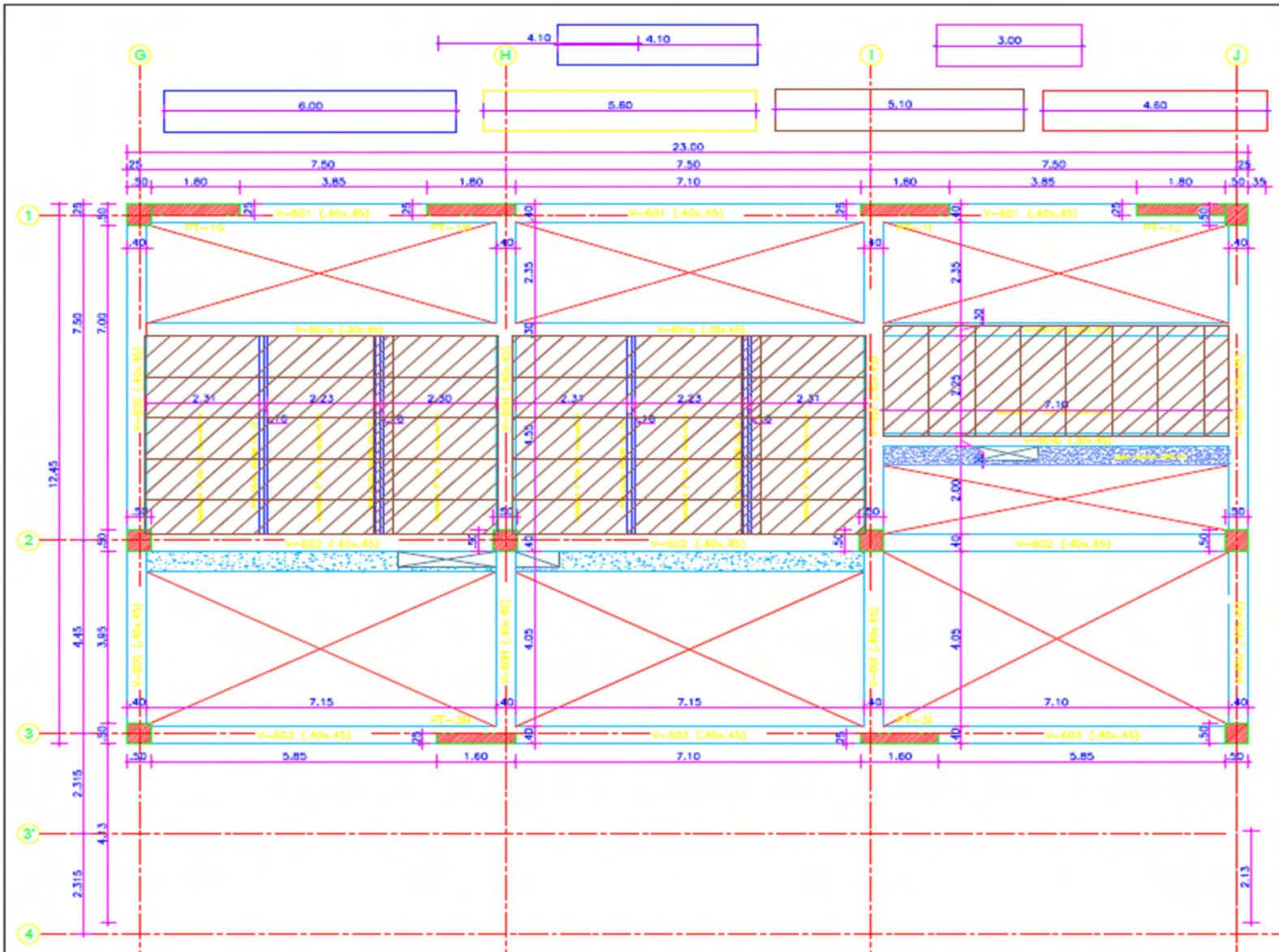
Bloque Norte N+12.00



Bloque Norte N+15,45



Bloque Norte N+18,00



Anexo E. Programación del contratista

PROGRAMA DE TRABAJO E INVERSIONES

ITEMS	unidades	COSTO DIRECTO	COSTO TOTAL	% sobre v. coef.	Duración días	Requiere de mano de obra	PROGRAMA DE TRABAJO E INVERSIONES																			
							MES 1				MES 2				MES 3				MES 4							
							1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
HIERRO PDR 60	KGS	2.095.008	3.882.900	2,72	26	20																				
CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS (Tres usos formaleta en tallado de rayado)	M3	1.354.800	1.781.240	1,24	9	0,5			0,31	0,81			0				0,6	0,6			0				0,6	0
CONCRETO 3500 PSI PANTALLAS (Tres usos formaleta en tallado de rayado)	M3	2.744.500	3.567.850	2,50	9	0,5				0,83			0,41													
CONCRETO 3500 PSI COLUMNAS PREMEZCLADO (Tres usos formaleta en tallado de rayado)	M3	3.150.000	4.095.000	2,87	4	0,9															1,44	0			1,43	0
CONCRETO 3500 PSI PREMEZCLADO PANTALLAS (Tres usos formaleta en tallado de rayado)	M3	4.366.200	5.676.000	3,98	4	0,9															1,99	0			1,99	0
HIERRO PDR 60	KGS	7.413.888	9.638.054	6,76	26	20																				
PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm f'c=21 MPa.	M2	12.150.000	15.795.000	11,08	31	0,8																				
VIGA EN CONCRETO f'c=21MPa.	M3	12.264.000	15.943.200	11,19	9	0,7																				
PERFIL PHR CAJÓN 355x220 CAL. 12 GRADO 50	ML	945.000	1.228.500	0,85	76	0,65																				
PERFIL PHR CAJÓN 305x160 CAL. 12 GRADO 50	ML	2.205.000	2.866.500	2,01	76	0,65																				
PERFIL PHR CAJÓN 305x160 CAL. 14 GRADO 50	ML	2.016.000	2.620.800	1,84	76	0,65																				
PERFIL PHR CAJÓN 160x120 CAL. 14 GRADO 50	ML	352.000	327.600	0,23	79	0,65																				
PERFIL PHR CAJÓN 160x120 CAL. 12 GRADO 50	ML	441.000	573.300	0,40	76	0,65																				
VIGA EN CONCRETO f'c=21MPa. PREMEZCLADO	M3	13.260.000	17.238.000	12,10	12	0,65																				
PLACA MACIZA METALDECK 2" CAL. 20 E=10cm f'c=21 MPa. CONCRETO PREMEZCLADO	M2	8.008.000	10.410.400	7,31	30	0,8																				
4. INSTALACIONES SANITARIAS	MR	4.152.500	5.396.250	3,79	5	5																				
6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	ML	5.780.000	7.514.000	5,27	5	2,5																				
							1,32			0				1,32				0				1,32				0

Anexo F. Acta y contrato No 0008 2011



CONTRATO DE OBRA CIVIL No. 0008 DE 2011 SUSCRITO ENTRE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO Y EL ING. SERGIO BASTIDAS SOLARTE.

Entre los suscritos a saber: SILVIO SÁNCHEZ FAJARDO, mayor de edad, vecino de Pasto, identificado con la cédula de ciudadanía No. 12.953.568 expedida en Pasto, quien en su calidad de Rector actúa en nombre y representación de la UNIVERSIDAD DE NARIÑO, ente universitario autónomo de carácter oficial del orden departamental, quien en adelante y para efectos del presente contrato se denominará LA UNIVERSIDAD; y el Ingeniero Sergio Bastidas Solarte, identificado con C.C. No. 12.965.409 de Pasto (Nar.), NIT No. 12.965.409-3, Matricula Profesional No. 1920209115CAU y con registro de proponentes No. 11489, quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, hemos convenido celebrar el presente Contrato de Obra Civil adjudicado mediante Resolución No. 0147 de Enero 28 de 2011 mediante la cual se Adjudica la Invitación Pública No. 0001 de 2011, misma que tiene como objeto seleccionar Contratista que prestará el Servicio de Mano de Obra para la Elaboración e Instalación de la Estructura Metálica de Cubierta del Bloque de Aulas Tecnología - Sede Torobajo de la Universidad de Nariño y que se regirá por las normas de derecho privado de conformidad a lo dispuesto en el Capítulo VI del Título II de la Ley 30 de 1992, el Acuerdo No. 045 de 2006 y específicamente por las siguientes Cláusulas: **PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO.-** EL CONTRATISTA se obliga a ejecutar para la UNIVERSIDAD DE NARIÑO la **MANO DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN E INSTALACIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA DEL BLOQUE DE AULAS TECNOLOGÍA - SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO**, de acuerdo con los planos y especificaciones suministradas por El Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño; con los términos de referencia, con los precios unitarios, en los términos que señala éste contrato y de conformidad con la propuesta presentada por el CONTRATISTA que forman parte integral del presente contrato.- **SEGUNDA: VALOR.-** Para todos los efectos legales y fiscales el valor del presente contrato es por la suma de **SESENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS MDA/CTE. (\$ 66.846.386.00)**, incluido IVA. El valor total del presente contrato no está sujeto a reajustes, los precios unitarios son fijos y las cantidades podrán ser variables.- **TERCERA: FORMA DE PAGO:** La UNIVERSIDAD cancelará al CONTRATISTA el 50% del valor total del presente contrato en calidad de anticipo al perfeccionamiento del mismo, y el 50% restante se hará mediante Actas de Avance expedidas por el Fondo de Construcciones, con cargo a las cuales se amortizará el anticipo en proporción al valor del acta parcial y de acuerdo a la entrega de la obra objeto del contrato a entera satisfacción de la UNIVERSIDAD.- **CUARTA: VIGENCIA DEL CONTRATO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.-** El plazo de ejecución, es decir el término durante el cual EL CONTRATISTA se compromete a ejecutar y entregar a entera satisfacción a la UNIVERSIDAD la totalidad de la obra objeto del contrato será de **VEINTE (20) días calendario** contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio de obra, previa aprobación de la garantía y el correspondiente registro presupuestal del compromiso. La vigencia del contrato contendrá el tiempo de ejecución y cuatro (4) meses más.- **QUINTA: DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL.** El pago del valor correspondiente al presente contrato se encuentra respaldado con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal: No. 0098-1 de Enero 11 de 2011 por valor de \$301.200.000.00, expedido por la Sección de Presupuesto de la Universidad de Nariño.- **SEXTA: GARANTÍA ÚNICA.-** EL CONTRATISTA se compromete a constituir a favor de LA UNIVERSIDAD en una Compañía de Seguros legalmente establecida en el país o en una entidad bancaria, una póliza que avale: **a)** El cumplimiento del contrato, equivalente al 20% del valor total del mismo y con una vigencia igual al plazo estipulado en la Cláusula Cuarta del presente, más sesenta días; **b)** Buen manejo del anticipo por el 100% del valor del anticipo y vigente por el tiempo de duración del contrato; **c)** Estabilidad de la Obra equivalente al 20% del valor del contrato, vigente por el término de cinco (5) años contados a partir de la fecha de entrega de la obra; **d)** Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal equivalente al 5% del valor total del contrato por el término de duración del mismo y tres años más contados a partir de su perfeccionamiento, **e)** Responsabilidad civil extracontractual, equivalente al 10% del valor total del contrato y por una duración de un año contado a partir del acta de inicio, aclarando que es obligación del contratista prorrogarla por un año más. El contratista deberá ajustar la garantía cuando el valor de la misma se vea afectado por razón de siniestro. De igual manera, en cualquier evento en que se aumente el

valor del contrato o se prorrogue su vigencia, se deberán ampliar o prorrogarse las correspondientes garantías.- **SÉPTIMA:** El contratista deberá presentar previo al inicio de las labores el programa de salud ocupacional (Resolución 2413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social), el reglamento de higiene y seguridad industrial, constancia de capacitación de trabajos en alturas de los trabajadores (Resolución 3673 de 2008 del Ministerio de la Protección Social), evaluación médica ocupacional que certifique que son trabajadores aptos para trabajos en alturas, constancia de afiliación al sistema de riesgos profesionales y constancia de capacitación en el uso de elementos de protección personal. Así mismo, para cada uno de los pagos que se realicen a su favor, deberá presentar previamente los soportes y certificados correspondientes para acreditar el pago de los aportes parafiscales de cada uno de los trabajadores que requiera para cumplir el objeto contractual.- **OCTAVA: CESIÓN.** El presente contrato no podrá ser cedido por el CONTRATISTA sin previa autorización escrita de la UNIVERSIDAD.- **NOVENA: DOMICILIO.** Lo será la ciudad de Pasto (Nariño) para todos los efectos legales, judiciales y extrajudiciales que se deriven de este documento.- **DECIMA: MULTAS.** En caso de mora o de incumplimiento parcial de las obligaciones contractuales a cargo de EL CONTRATISTA, éste autoriza expresamente, mediante el presente documento a LA UNIVERSIDAD para efectuar la tasación y cobro, previo requerimiento, de multas diarias sucesivas del uno por ciento (1%) del valor total del contrato, sin que éstas sobrepasen el 10% del valor total del mismo. La liquidación de las multas las efectuará LA UNIVERSIDAD en el acta de recibo del bien objeto del contrato, sin interesar el momento en que se ocasionen, y su cobro se efectuará descontando el valor de las mismas en el pago final. En el evento en que no puedan ser descontadas oportunamente o no sean pagadas dentro del mes siguiente a su tasación por parte de EL CONTRATISTA, se incluirán, en la liquidación efectuada, la cual prestará el mérito ejecutivo, y su cobro podrá efectuarse con cargo a la garantía de cumplimiento. De las multas tasadas, impuestas y cobradas, se informará a la Cámara de Comercio.- **DECIMA PRIMERA: CLÁUSULAS EXCEPCIONALES.** La Universidad de Nariño podrá aplicar las cláusulas excepcionales de terminación, modificación e interpretación unilaterales y de caducidad, de conformidad con lo preceptuado por el artículo 7º del Acuerdo 045 de 2006, expedido por el Consejo Superior Universitario, o las demás normas que lo sustituyan o adicionen.- **DECIMA SEGUNDA: CLAUSULA PENAL PECUNIARIA.** Si se llegare a suceder el evento de incumplimiento total de las obligaciones a cargo de la UNIVERSIDAD, o de EL CONTRATISTA, deberá pagar a título de cláusula penal pecuniaria, la parte que incumplió, el valor correspondiente al 10% del valor total del contrato, lo que se podrá cobrar, previo requerimiento, con base en el presente documento, el cual prestará mérito ejecutivo, o se podrá hacer efectivo por parte de la entidad el amparo de cumplimiento, constituido a través de la garantía única.- **DECIMA TERCERA: EL CONTRATISTA declara bajo la gravedad de juramento que no se encuentra incurso en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad previstas en la Ley. La Oficina de Control Interno velará por su estricto cumplimiento.- DECIMA CUARTA: INTERVENTORÍA.** El Director del Fondo de Construcciones de la Universidad de Nariño realizará la supervisión e interventoría de la obra, además, esta a su cargo el desarrollo de actividades técnicas, administrativas y contables relacionadas con el objeto y ejecución del presente contrato.- **DECIMA QUINTA.- PERFECCIONAMIENTO Y REQUISITOS PARA SU EJECUCIÓN.** El presente contrato se perfecciona con la firma de las partes y para su ejecución requiere el certificado de disponibilidad presupuestal, registro presupuestal, la constitución y aprobación de la garantía de que habla la Cláusula Sexta del presente contrato, afiliación a salud y pensiones y la publicación del mismo en la Gaceta Departamental a costa del contratista, requisito que se entenderá cumplido con el recibo de pago de los derechos.

En constancia se firma en San Juan de Pasto, a los veintiocho (28) días del mes de Enero de 2011.

LA UNIVERSIDAD


SILVIO SANCHEZ FAJARDO
Rector

EL CONTRATISTA:


SERGIO BASTIDAS SOLARTE
Contratista

Elaboró: Angie Cuasquer Guzmán, Asistente IV Fondo de Construcciones
Revisó: Héctor Rodríguez Gueron, Asesor Jurídico.



Universidad de
Nariño

FONDO DE CONSTRUCCIONES

ACTA DE INICIO DE OBRA

Código: FOC-REF-FR-01

Página: 1 de 1

Versión: 1

Vigente a partir de: 10/03/2010

CONTRATO DE OBRA CIVIL No.	008 DE 2011
OBJETO:	MANO DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN E INSTALACIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA DEL BLOQUE DE AULAS Y TECNOLOGÍA SEDE TOROBAJO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO
CONTRATISTA:	ING. SERGIO BASTIDAS SOLARTE.
VALOR CONTRATO \$:	SESENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS MDA/CTE. (\$ 66.846.386.00)
PLAZO CONTRACTUAL:	VEINTE (20) DIAS CALENDARIO
INVITACION O LICITACION No.:	001 DE 2011
FECHA APERTURA:	17 DE ENERO DE 2011
FECHA CIERRE:	21 DE ENERO DE 2011
VALOR ANTICIPO \$:	TREINTA Y TRES MILLONES CUATROCIENTOS VEINTITRES MIL CIENTO NOVENTA Y TRES PESOS MDA/CTE (\$33.423.193,00)
FECHA DE GIRO:	EN TRAMITE
FECHA DE INICIACION:	21 DE FEBRERO DEL 2011
FECHA DE TERMINACION:	13 DE MARZO DEL 2011
INTERVENTOR:	ING. CARLOS BUCHELI.

En Pasto, a los veintiocho (28) días del mes de enero de 2011, se reunieron en la Oficina del Fondo de Construcciones: el Ing. CARLOS BUCHELI quien ejecuta la Interventoría de Obra en representación de la Universidad de Nariño y el Ing. SERGIO BASTIDAS SOLARTE, a quien le fue adjudicada la invitación No. 001 DE 2011 mediante resolución 0147 de Enero 28 de 2011, con el objeto de dejar constancia por medio de la presente Acta, que el día veintiocho (28) del mes de enero de 2011 se dio iniciación real y efectiva de los trabajos contratados según la Cláusula Cuarta u Orden de Prestación de Servicios en referencia, cuyo plazo total para la terminación definitiva de los trabajos es veinte (20) días calendario.

En consecuencia el día final de entrega de los trabajos será el día treinta y uno (31) del mes de marzo de 2011.

**FONDO DE CONSTRUCCIONES****ACTA DE INICIO DE OBRA**

Código: FOC-REF-FR-01

Página: 1 de 1

Versión: 1

Vigente a partir de: 10/03/2010

La Universidad de Nariño se encuentra tramitando SI X NO el anticipo de acuerdo a la Clausula tercera del Contrato u Orden de Prestación de Servicios en referencia por valor de \$ 33.423.193,00

Se deja constancia que el Contratista ha inspeccionado y recibido personalmente los planos de construcción y ha visitado las zonas donde se adelantarán las obras objeto del Contrato que la interventoría le ha hecho entrega formal. El Contratista expresa su conformidad con el estado de los mismos y demás condiciones locales.

Las garantías de Cumplimiento X , Prestaciones Sociales X , Responsabilidad Civil X y Manejo del Anticipo X están vigentes según verificación del Interventor.

El Contratista se compromete a ampliar la vigencia de la garantía de que trata la Cláusula sexta y remitir las pólizas a la Universidad de Nariño para su aprobación.

La Universidad de Nariño podrá designar o nombrar otro Interventor para la supervisión y control de la ejecución Técnica y Administrativa del Contrato.

El Contratista presentó y le fue aprobado los Programas de Obra e inversiones detallados, los cuales servirán para establecer el cumplimiento del Contrato.

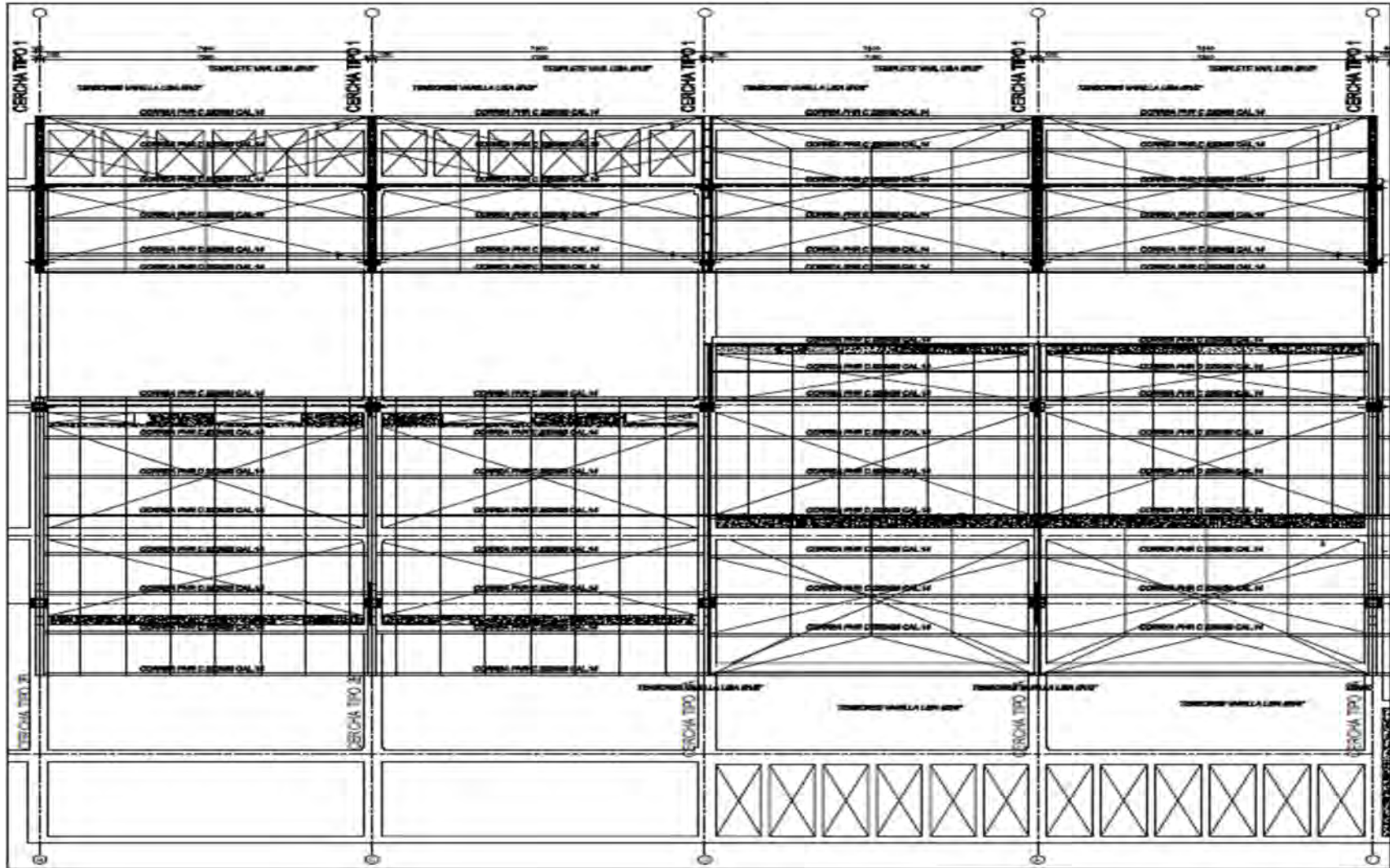
Para constancia se firma la presente Acta en original y dos (2) copias por los que en ella intervinieron a los veintiocho (28) días del mes de enero de 2011.

Interventor Fondo De Construcciones
Ing. CARLOS BUCHELI
Director Fondo de Construcciones

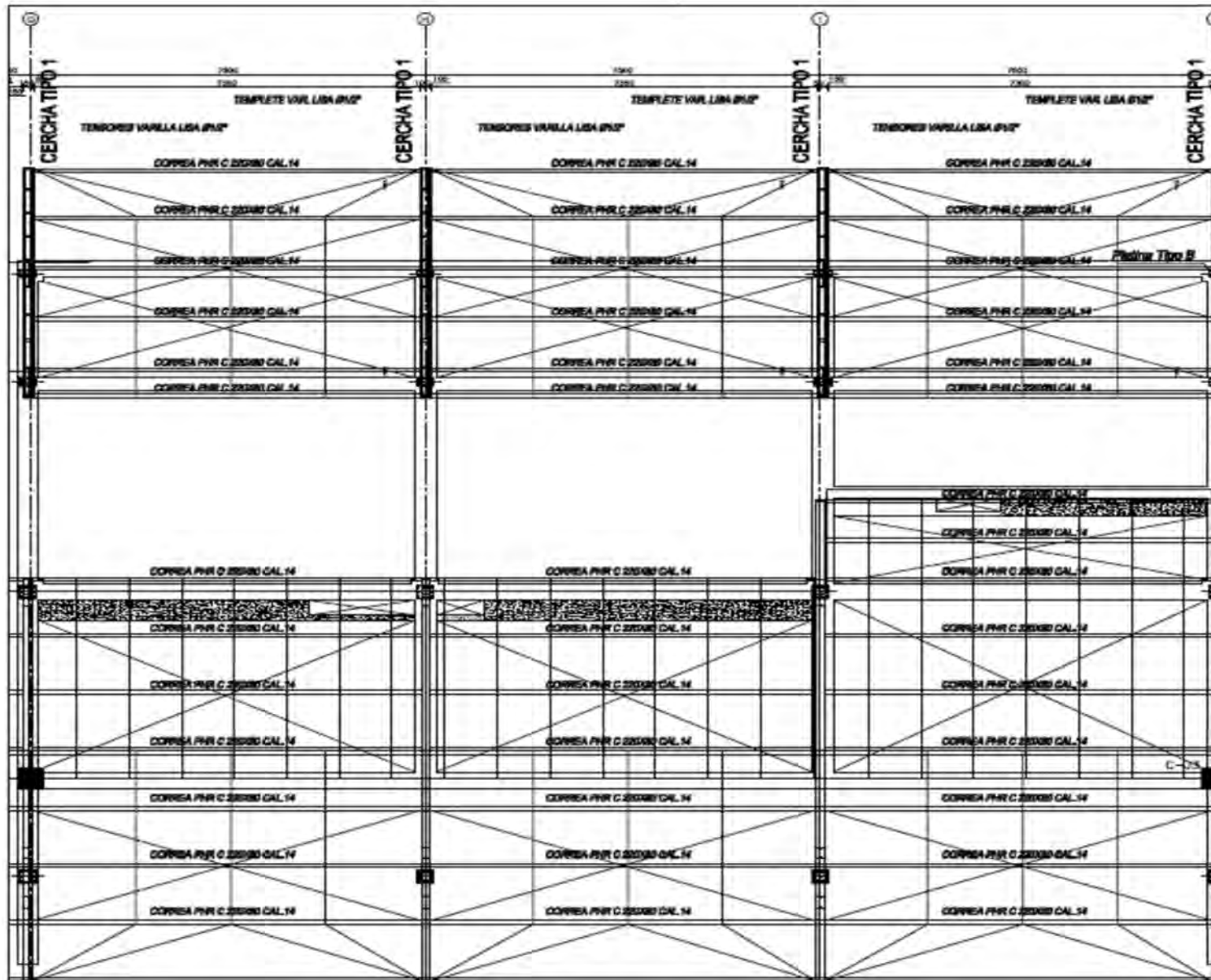
Contratista
Ing. SERGIO BASTIDAS SOLARTE

Anexo G. Planos estructura bloque de aulas y tecnología

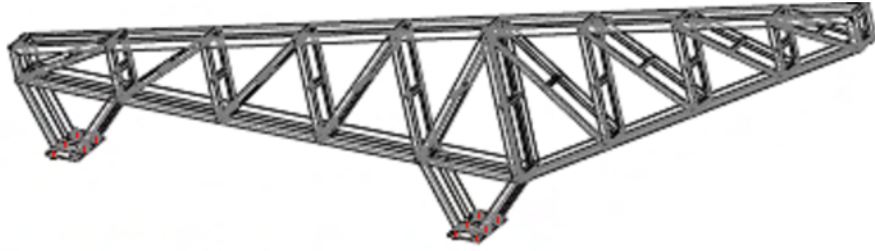
Planta Cubierta Bloque Norte



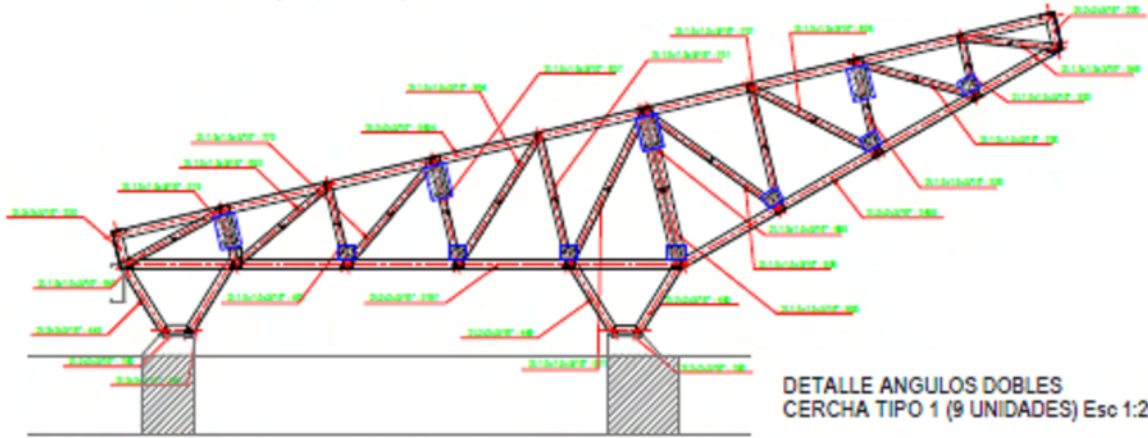
Planta Cubierta Bloque Centro



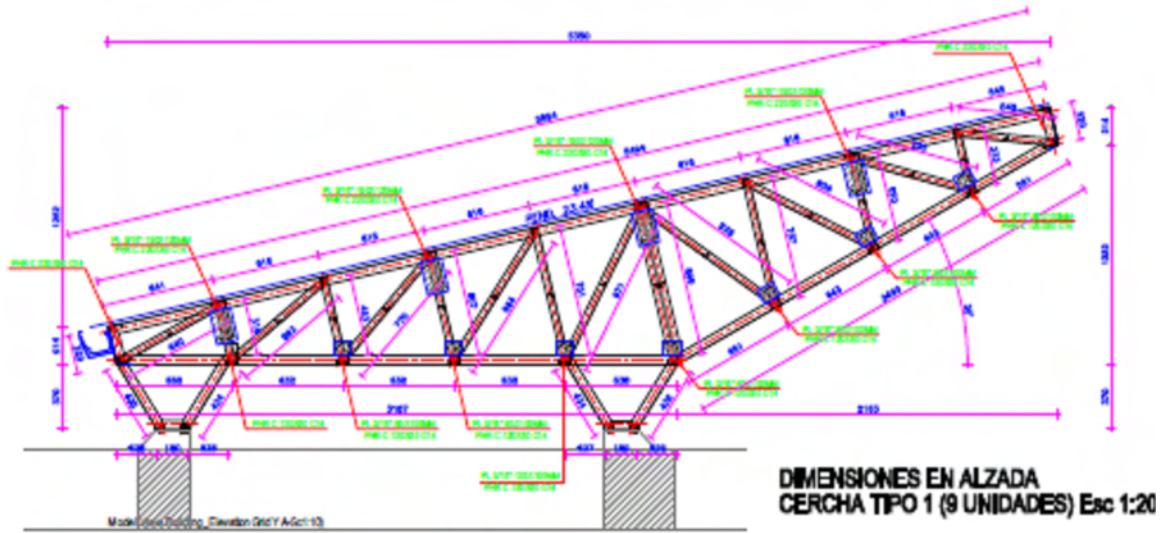
Planos Cercha Triangular



DETALLE TRIDIMENSIONAL
CERCHA TIPO 1 (9 UNIDADES) Esc 1:20



DETALLE ANGULOS DOBLES
CERCHA TIPO 1 (9 UNIDADES) Esc 1:20



DIMENSIONES EN ALZADA
CERCHA TIPO 1 (9 UNIDADES) Esc 1:20