

**INFORME DE PASANTÍA: PROYECTO MULTIFAMILIAR ALTOS DEL NOGAL
MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ**

ANA MILENA LÓPEZ RUIZ

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2016**

**INFORME DE PASANTÍA: PROYECTO MULTIFAMILIAR ALTOS DEL NOGAL
MUNICIPIO DE MONQUIRÁ**

ANA MILENA LÓPEZ RUIZ

**Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al
título de:
INGENIERA CIVIL**

Tutor técnico y metodológico FELIPE SAENZ Ingeniero civil

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2016**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Tunja, 16 de Agosto de 2016

A mis padres por su apoyo y esfuerzo.

A mis hermanas por su amor incondicional.

A mi hijo SAMUEL DAVID, por ser mi gran compañía y el motor de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar le agradezco a Dios por darme la oportunidad de la existencia.

A la universidad Santo Tomas, por ser coautora de este logro personal y profesional, por ser mi cuna cognitiva en esta labor de la Ingeniería Civil.

A mis profesores por sus enseñanzas y sabios consejos durante mi tiempo de formación.

A mis compañeros por su apoyo incondicional y compañía.

A la constructora O&R por permitir este espacio de pasantía y confiar en mí esta labor, contribuyendo indudablemente a la consolidación y afianzamiento de los conocimientos adquiridos.

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	15
2. OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	17
3.1 UBICACIÓN.....	17
3.2 CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO DEL MUNICIPIO.....	19
3.3 PROYECTO ALTOS DEL NOGAL	19
3.4 RECURSO HUMANO DEL PROYECTO.....	21
3.5 RECURSOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO	21
4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	23
4.1 ETAPA I.....	23
4.1.1 Cimentación de los ejes J-S; 6-15 del sótano 2	23
4.2 TAPA II	40
4.2.1 Estructura de Sótano 2.....	40
4.3 ETAPA III.....	49
4.3.1 4.3.1 ESTRUCTURA SOTANO 1.....	49
4.4 ETAPA IV.....	62
4.4.1 Mampostería y acabados de la zona comercial	62
5. APORTES DEL TRABAJO.....	82
5.1 COGNITIVOS	83
5.2 A LA COMUNIDAD	83
6. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	84
7. CONCLUSIONES.....	85
8. RECOMENDACIONES	86
9. BIBLIOGRAFÍA	87
10. ANEXOS.....	88

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2-1: Personal de la constructora O&R S.A.S	21
Tabla 2-1: Maquinaria y/o equipos a disponibilidad de la Constructora O&R S.A.S durante la ejecución del proyecto altos del nogal.	21

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Figura 3-1: Localización general.....	18
Figura 3-2 Proyecto Altos del Nogal. Renders de ventas.	20
Figura 4-3: Plano de cimentación proyecto Altos del Nogal.....	24
Figura 4-4: Reconocimiento de cimentación de la obra altos del nogal.....	25
Figura 4-5: Detalle filtro para muro de contención.	26
Figura 4-6: Zonas de compactación de recebo Sótano 2.	27
Figura 4-7: Zonas de compactación de recebo Sótano 2.	28
Figura 4-8: Fundida de cilindros de muestra.....	29
Figura 4-9: Almacenamiento de cilindros de muestra	30
Figura 4-10: Toma de núcleos	31
Figura 4-11: Muestra de núcleo tomado en la zapata N-7	32
Figura 4-12: Detalle de recalce para zapatas	33
Figura 4-13: Excavación y escarificado de concreto en la zapata N-7.....	34
Figura 4-14: Muestra de anclaje en sitio	35
Figura 4-15: Muestra armado de anclaje	36
Figura 4-16: Instalación de varillas de 5/8 para la malla de recalce.....	37
Figura 4-17: Encofrado y finalización de recalce de la zapata N-7	38
Figura 4-18: Fundida de zapata para recalce N-7.....	39
Figura 4-19: Plano estructural cimentación y sótano 2	41
Figura 4-20: Amarre de columnas sótano 2.....	42
Figura 4-21: Encofrados de columnas sótano 2	43
Figura 4-22: Toma de núcleos en columnas sótano 2	44
Figura 4-23: Demolición columna L -7 sótano 2.....	45
Figura 4-24: Demolición con taladros percutores columna L -7 sótano 2	46
Figura 4-25: Reemplazo de flejes en columna demolida L -7 sótano 2	47
Figura 4-26: Fundida de columnas demolidas sótano 2	48
Figura 4-27: Plano estructural sótano 1.	50
Figura 4-28: Tendido de camillas y etapa inicial de armado del refuerzo.	51
Tendido de camillas y etapa inicial de armado del refuerzo.	51
Figura 4-29: Armado de vigas y viguetas.....	52
Figura 4-30: Instalación de casetón instalaciones eléctricas sanitarias e hidráulicas y malla electro soldada.	53
Figura 4-31: Vaciado y curado de la placa sótano 1	54
Figura 4-32: Muros de contención sótano 1.....	55
Figura 4-33: Fundida de muro de contención	56

Figura 4-34: Escaleras sótano 1 y sótano 2.....	57
Figura 4-35: Armado de escaleras.....	58
Figura 4-36: Acero de refuerzo de escaleras.....	59
Figura 4-37: Vaciado de concreto de escaleras.....	60
Figura 4-38: Retiro de formaleta de las escaleras.	61
Figura 4-39: Fundida de placa de contra piso zona comercial.....	63
Figura 4-40: Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias del primer piso.	64
Figura 4-41: Formaleteado de placa de contra piso locales comerciales primer piso.	65
Figura 4-42: Fundida de la placa de contra piso de los locales del primer piso.	66
Figura 4-43: Cimbrado de locales del primer piso.....	67
Figura 4-44: Marcación definitiva de los muros de los locales del primer piso	68
Figura 4-45: instalaciones eléctricas en los muros de los locales del primer piso	69
Figura 4-46: Pañete y afinado de muros de los locales comerciales	70
Figura 4-47: Trazado de maestras para alistado de pisos de locales comerciales	71
Figura 4-48: Fundida de alistado de pisos de locales comerciales.....	72
Figura 4-49: Instalación de cajillas para medidores de los locales de la zona comercial.	73
Figura 4-50: Instalación de redes eléctricas y acometidas hidráulicas para locales del primero y segundo piso.....	74
Figura 4-51: Instalación de tubería de gas para los locales del segundo piso.....	75
Instalación de redes eléctricas y acometidas hidráulicas para locales del primero y segundo piso.....	75
Figura 4-52: Empotramiento de tubería de gas en los muros de los locales del segundo piso.....	76
Figura 4-53: Antepechos de voladizo de hall segundo piso.....	77
Figura 4-54: Fundida de columnetas y cintas de amarre hall segundo piso.	78
Figura 4-55: Instalación de tubería para lavaplatos de los locales comerciales segundo piso.....	79
Figura 4-56: Instalación de tubería en baños de primero y segundo piso de la zona comercial.	80
Figura 4-57: instalación de tubería en baños de primero y segundo piso de la zona comercial.	81

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A: Plano arquitectónico del sótano 1.	88
.....	88
Anexo B: Plano arquitectónico sótano 2.	89
Anexo C: Plano arquitectónico planta piso 1.	90
Anexo D: Plano arquitectónico de la fachada principal.	91
Anexo E: Formato de corte de estuco.....	92
Anexo F: Formato de nomina.....	93
Anexo G: Formato pedido de concreto	94
Anexo H: Formato seguimiento pasantía.....	95
Anexo I: Formato convenio pasantía	109

GLOSARIO

ACABADOS O ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES: partes o componentes que no pertenecen a la estructura o su cimentación.

ADOQUIN: sistema conformado por ladrillos macizos para recubrimiento de vías.

ANCLAJE: tornillos de diámetro mínimo de 3/8 que se deja embebido en la viga de amarre para el techo.

BITÁCORA: libro que sirve de guía para verificar los procesos realizados e identificar las deficiencias y corregirlas a su debido tiempo.

CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO: a la carga por unidad de área bajo la fundación, la cual produce la falla por corte, es decir, es la mayor presión unitaria que el suelo puede resistir sin llegar al estado plástico.

CAPACIDAD DE CARGA ÚLTIMA: se define como el esfuerzo que se aplica a un suelo, mediante una cimentación; para producir una falla en el subsuelo por resistencia al esfuerzo cortante.

CASETÓN: cajón de madera común o de esterilla de guadua.

CERRAMIENTO: elemento continuo que se encarga de separar los espacios interiores de los exteriores.

CIMENTACIÓN: de acuerdo con el diseño, de manera de manera concordante con las recomendaciones establecidas en el estudio de suelos. Dependiendo de las condiciones geotécnicas y las características de la edificación, se establece el tipo de cimentación, nivel, recomendaciones sobre el proceso de excavación y e general del sistema constructivo. El plano de cimentación contiene la información pertinente extraída del estudio de suelos junto con el nombre, matrícula profesional y firma del ingeniero Geotecnista.

COMPACTACIÓN: proceso en el cual se consolidan las partículas de un material reduciendo el volumen y la relación de vacíos mediante el incremento de cargas exteriores.

CONCRETO: mezcla de material aglutinante, agregados, agua y aditivos que al endurecerse forma una piedra artificial y después de cierto tiempo es capaz de soportar grandes esfuerzos de compresión.

CONCRETO CICLOPEO: es una combinación de cemento a baja resistencia y piedras grandes de tamaño no mayor a 30 centímetros.

CONSTRUCTOR: es el profesional, ingeniero civil o arquitecto, o constructor en arquitectura e ingeniería, bajo cuya responsabilidad se adelanta la construcción de la edificación.

CORONA DE CIMIENTO: parte superior y plana de una cimentación.

COLUMNETA DE CONFINAMIENTO: elemento vertical reforzado que se coloca embebido en el muro para resistir las fuerzas horizontales producidas por un sismo.

COLUMNA DE CONFINAMIENTO: son los elementos verticales que amarran los muros y se constituyen de hormigón o concreto reforzado que se anclan a la malla de cimentación y a la viga de amarre superior.

DISEÑADOR ARQUITECTÓNICO: es el arquitecto bajo cuya responsabilidad se realizan el diseño y los planos arquitectónicos de la edificación y quien los firma o rotula

DISEÑADOR DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES: es el profesional, facultado para este fin, cuya responsabilidad se realizan el diseño y los planos de los elementos no estructurales, y quien los firma o rotula.

DISEÑADOR ESTRUCTURAL: es el ingeniero civil, facultado para este fin, bajo cuya responsabilidad se realiza el diseño y los planos estructurales de la edificación, y quien los firma o rotula.

EDIFICACIÓN: es una construcción cuyo uso primordial es la habitación u ocupación por los seres humanos.

ESTABILIDAD DE LA OBRA: garantía de seguridad e integridad estructural de una obra proporcionando una durabilidad determinada.

ESTRUCTURA: es un ensamblaje de elementos, diseñado para soportar las cargas gravitacionales y resistir las fuerzas horizontales.

FLEJES: figura en forma rectangular o circular de acero, que se coloca en vigas y columnas comúnmente llamadas estribos.

FRAGUAR: proceso de obtención de resistencia del concreto hasta alcanzar su máxima rigidez.

FILTRO: estructura encargada de remover las partículas suspendidas del agua al hacerlas pasar a través de un medio poroso.

GEOTEXTIL: se asemeja a textiles, telas, que se pueden enrollar, cortar y cocer. se utiliza en obras de ingeniería, especialmente cuando se trata de construcciones donde intervienen diferentes tipos de suelos, cumple diversas funciones como son:

separar estratos diferentes, evitando la mezcla indeseada de los materiales entre otros.

GRAVA: material utilizado como agregado al concreto y como base y sub base en procesos de construcción.

INFRAESTRUCTURA: obra civil que beneficia a la comunidad prestando un servicio.

INSTALACIONES HIDRÁULICA: son el conjunto de elementos que permiten transportar y distribuir la energía eléctrica, desde el punto de suministro hasta los equipos que la utilicen.

LOSA ALIGERADA: también llamada losa nervada. Losa de hormigón armado moldeada con una serie de nervios asentadas en un conjunto de vigas paralelas.

LUZ: distancia que separa dos columnas o muros. Se mide de centro a centro de los apoyos.

MALLAS ELECTROSOLDADAS: malla utilizada para minimizar la retracción en el concreto.

MAMPOSTERIA: es el sistema tradicional que consiste en la construcción de muros y parámetros para diversos fines mediante la colocación manual de elementos como ladrillos, bloques de cementos prefabricados, piedras talladas en formas regulares o no.

SUPERVISIÓN TÉCNICA: se entiende por supervisión técnica la verificación de la sujeción de la construcción de la estructura a los planos y especificaciones realizadas por el diseñador estructural. Así mismo, que los elementos no estructurales se construyan siguiendo los planos, especificaciones realizadas por el diseñador de los elementos no estructurales, de acuerdo con el grado de desempeño sísmico requerido. La supervisión técnica puede ser realizada por el interventor, cuando a voluntad del propietario se contrate una interventoría de la construcción.

ZAPATA: es un tipo de cimentación superficial (normalmente aislada), que puede ser empleada en terrenos razonablemente homogéneos y de resistencias a compresión medias o altas. Consiste en un ancho prisma de hormigón (concreto) situado bajo los pilares de la estructura. Su función es transmitir al terreno las tensiones a que está sometida el resto de la estructura.

RESUMEN

El presente trabajo contiene la descripción de todas las actividades ejecutadas durante el tiempo de realización de la pasantía para optar al título de ingeniera civil de la universidad santo tomas seccional Tunja. Durante el ejercicio de la pasantía se asumió el cargo de ingeniera Auxiliar de residencia del proyecto multifamiliar Altos del Nogal el cual consta de dos torres de 10 pisos con 115 apartamentos, cada torre con dos sótanos de parqueaderos subterráneos, una zona comercial con 15 locales para comercio y 10 locales para comidas, cuenta con un área de zonas comunes como sauna, jacuzzi, una piscina para adultos y otra para niños, cancha de boleiplaya, gimnasio y muro de escalar. Realizado bajo la propiedad y construcción de la Constructora O Y R SAS en el municipio de Moniquirá. En cuyas tareas se realizó la supervisión y ejecución de cuatro etapas que van desde actividades de cimentación y ejecución estructural hasta etapas de entrega de acabados.

PALABRAS CLAVE: pasantía, residente de Ingeniería Civil, construcción de multifamiliares

ABSTRACT

This paper contains a description of all activities performed during the time of completion of the internship to obtain the title of civil engineer sectional Saint Thomas University Tunja. During the course of the internship office Assistant engineer residence multifamily project Altos del Nogal, which consists of two 10-story towers with 115 apartments, each tower with two basement floors of underground parking , a shopping area with 15 stores to be assumed 10 local trade and for meals , has an area of common areas such as sauna , jacuzzi , swimming pool for adults and one for children , tennis boleiplaya , gym and climbing wall . Made under the ownership and construction of Constructora O and R SAS in the municipality of Moniquirá. Whose tasks supervision and execution of four stages from foundation activities and structural execution until delivery of finished stages was performed.

KEYWORDS: Palaintern, resident of Civil Engineering, construction of multifamily buildings

1. INTRODUCCIÓN

La formación profesional del ingeniero civil exige las labores pragmáticas propias de ésta especialidad, con el fin de complementar los diferentes conocimientos teóricos adquiridos en el proceso académico de la facultad de ingeniería civil de la Universidad Santo Tomas. Si se establece un enlace directo entre lo aprendido en el proceso académico y lo que será aplicado a través de la experiencia, se genera necesidad y motivación hacia la realización de prácticas profesionales en distintas empresas constructoras como es el caso de la Constructora O&R S.A.S.

Es por esta misma razón que la pasantía cobra importancia en este campo (empresas constructoras), porque ayuda a participar coordinadamente en diferentes procesos constructivos propios de la carrera de ingeniería civil ya sea en supervisión, verificación o control de obras para la construcción de multifamiliares como el proyecto Altos del Nogal. A través de esta pasantía se pretende complementar lo teórico con lo práctico y de esta manera enriquecer y reforzar los conocimientos adquiridos.

La pasantía que se llevó a cabo en el proyecto multifamiliar Altos del Nogal, se centro en apoyar técnicamente en trabajos de oficina y se llevaron a cabo trabajos en obra como sacar cantidades de obra, supervisar la calidad de los materiales, control del manejo de maquinaria y equipos, revisión de planos, mantener un estricto control en la calidad de ejecución y dosificación en las labores como compactación y excavación, trabajos con concreto y en general en aquellas tareas que involucraron cierto nivel de complejidad en la elaboración y colocación de los componentes en la obra.

Igualmente se realizaron tareas inherentes al servicio de ingeniero auxiliar de residencia en los diferentes proyectos llevados a cabo por esta empresa, con el fin de que todo se realizara de la mejor manera, de acuerdo a lo contratado y a las especificaciones generales de construcción, a través de la revisión de las cantidades contractuales, asistencia en los sitios de construcción, inspección de documentos técnicos y participación en procesos constructivos que en este informe se constatan.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el trabajo como Ingeniera auxiliar de residente del proyecto constructivo Altos del Nogal, realizando actividades relacionadas a la dirección, supervisión y ejecución de actividades constructivas del conjunto multifamiliar Altos del Nogal en el Municipio de Moniquirá, Boyacá.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar y ajustar programaciones de obra, acordes con la elaboración de los informes semanales.
- Revisar y proponer la corrección de las posibles inconsistencias encontradas en los planos arquitectónicos y estructurales en obra, para la coordinación y manejo de información técnica actualizada para el proceso constructivo.
- Documentar y ejecutar el manejo de personal y contratistas de obra para realizar una buena gestión del recurso humano de la misma y consolidar cortes de obra con su respectiva medición.
- Realizar control y seguimiento de las cantidades de materiales para la realización de cada una de las actividades presentes en la programación de obra.
- Supervisar la llegada de los materiales para realizar el control de calidad y cuantía de los mismos.

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

Esta pasantía se realizó en las actividades de construcción del proyecto Altos del Nogal en Moniquirá, municipio colombiano ubicado en la provincia de Ricaurte en el departamento de Boyacá

3.1 UBICACIÓN

La cabecera del municipio de Moniquirá, dista 56 km de Tunja, la capital departamental (Ver figura 2.1). Situado a 1.700 msnm, su territorio, que pertenece a la cordillera oriental, está bañado por los ríos Moniquirá, Pómeca y Suárez. Sus suelos se distribuyen en los pisos térmicos templado y frío. La temperatura media anual del casco urbano es de 19 / 20 °C y el promedio de precipitaciones de 2.005 mm. Es el séptimo municipio más poblado del departamento. Está ubicada en el altiplano boyacense cuya posición hace que sea considerado el eje económico del departamento y dentro de lo que se conoce como la subregión de la cuenca del Río Moniquirá en donde además se encuentran los municipios de Arcabuco, Villa de Leyva, Sáchica y Sutamarchán; comprende de Sur a Norte y de Oriente a Occidente, el mayor número de municipios de Boyacá y concentra un alto porcentaje de población¹.

Por su posición es considerado como el eje político, social, económico y cultural del Departamento. Límites del municipio: El municipio de Moniquirá, limita al norte con San José de Pare, por el oriente con Togüi y Arcabuco, por el sur con Gachantiva y Santa Sofía y por el Occidente con el departamento de Santander. Tiene una extensión total: 220 Km².

¹ <http://www.moniquira-boyaca.gov.co/index.shtml> consultado el 28 de Mayo de 2016

Figura 3-1: Localización general



Fuente: <http://www.moniquira-boyaca.gov.co/index.shtml>

3.2 CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO DEL MUNICIPIO

La mayor actividad económica de Moniquirá se fundamenta en la agricultura, principalmente con cultivos de caña de azúcar, café, y maíz, además de la industria panelera y del bocadillo de las cuales se generan más de 800 empleos directos y más de 1500 empleos indirectos. Por su parte el turismo también se convierte en un importante reglón que aporta a la economía del municipio, pues gracias a su vocación cientos de turistas visitan esta localidad durante los fines de semana, época de vacaciones y de fin de año lo que además le da el título de Portal del Turismo en Boyacá y la convierte en un importante foco de economía para el comercio en general.

3.3 PROYECTO ALTOS DEL NOGAL

El proyecto multifamiliar Altos del nogal de la Constructora O&R en Moniquirá se ha perfilado como uno de los mejores proyectos de vivienda de la ciudad. Ubicado en un sector con amplias zonas verdes, es una edificación perfecta para las personas que quieren disfrutar de la paz y la tranquilidad sin estar alejados de los beneficios de estar cerca de la infraestructura urbana del municipio (Ver figura 3-2). Está constituido por dos unidades estructurales denominadas como La Torre A y Torre B son de 10 pisos, 8 apartamentos por piso y 2 ascensores panorámicos, con apartamentos desde 56 metros cuadrados hasta 148,60 metros cuadrados y una zona comercial con 25 locales comerciales que representan una nueva oportunidad de negocio a la comunidad moniquireña. Este proyecto cuenta con un área de zonas comunes como salón social, gimnasio, sauna, turco, jacuzzi, piscina para niños y adultos, cancha de volley playa y ascensores panorámicos.

Figura 3-2 Proyecto Altos del Nogal. Renders de ventas.



Fuente: Constructora O&R S.A.S.

3.4 RECURSO HUMANO DEL PROYECTO

En el proyecto se cuenta con personal profesional idóneo y capacitado para llevar a cabo todas las actividades. Se cuenta con personal altamente capacitado para garantizar la eficiencia en la ejecución de este contrato. Este personal se relaciona a continuación:

Tabla 2-1: Personal de la constructora O&R S.A.S

CARGO	CANTIDAD
Representante Legal	1
Director de Obra	1
Jefe de Recursos Humanos	1
Ingeniero Residente	1
Ingeniero Auxiliar de Residencia	1
Maestro de Obra	1
Representante SISO	1
Oficiales	10
Ayudantes	17
Secretarias	1
Almacenista	1
Ayudante Oficios Varios	1
Celadores	2

Fuente: Proyecto Altos del Nogal

3.5 RECURSOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO

La constructora O&R S.A.S, para garantizar la correcta ejecución y eficiencia en los diferentes trabajos que se llevaran a cabo en su compromiso contractual cuenta con una disponibilidad de equipos y/o herramientas que se relacionan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 2-1: Maquinaria y/o equipos a disponibilidad de la Constructora O&R S.A.S durante la ejecución del proyecto altos del nogal.

EQUIPOS	CANTIDAD
Herramientas Menores	40
Computador	1
Tanques para almacenamiento de agua	3

Mezcladora de concreto	1
Vibro para concreto	2
Rana compactadora	1
Electro bomba	2
Pluma	1

Fuente: Proyecto Altos del Nogal

4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

A continuación se describen las actividades estipuladas y ejecutadas durante el tiempo en el cual se realizó la pasantía en la obra Multifamiliar Altos del Nogal. Es de anotar que el proyecto continúa avanzando con su programación de obra. Durante el periodo de la práctica en la constructora, se avanzó en cuatro etapas; la primera etapa fue cimentación, la segunda etapa estructura sótano 2, la tercera etapa estructura sótano 1 y la cuarta etapa estructura y acabados de la zona comercial. Las actividades ejecutadas se describen a continuación:

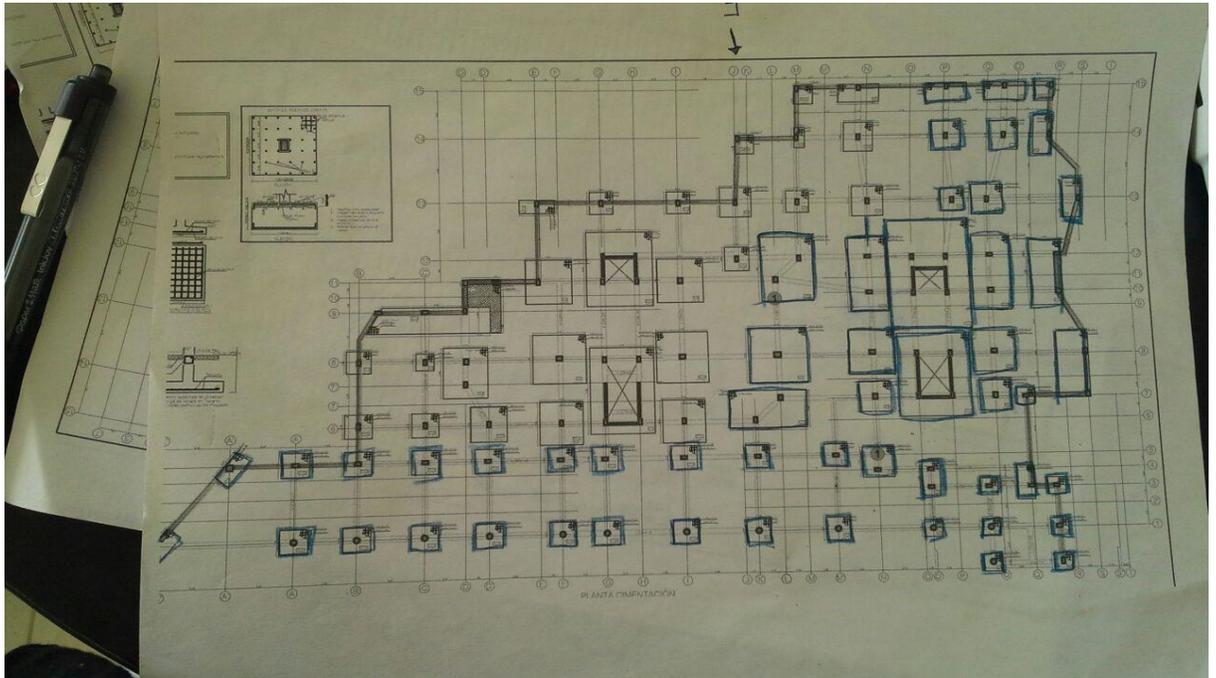
4.1 ETAPA I

4.1.1 Cimentación de los ejes J-S; 6-15 del sótano 2

La cimentación ubicada en los ejes J-S; 6 -15 del sótano 2 cuenta con zapatas aisladas y corridas de concreto reforzado con un empotramiento de 1.0 m con respecto al máximo nivel de excavación de acuerdo a los planos estructurales desarrollados por el ingeniero calculista Ing. Noé Correa (ver figura 3.1). Para dar inicio al desarrollo de esta actividad se comenzó con la evaluación de los planos estructurales definitivos; cabe resaltar que para llevar a cabo un buen diseño estructural y un correcto desarrollo del trabajo de coordinación que se demanda a lo largo del proceso, se debe contar información documental y planimetrías actualizadas.

Con unos planos arquitectónicos plenamente desarrollados para que sobre estos no hayan cambios posteriores de dimensiones que afecten luces previstas entre ejes, ubicaciones definitivas de ductos, ascensores, escaleras y parqueos entre otros, espacios de circulación definitivos, con el fin de avanzar en el trabajo y no perder tiempo, pues una corrección y un nuevo dimensionamiento arquitectónico afecta los ejes estructurales y las luces de diseño tenidas en cuenta por el ingeniero calculista, haciendo que el diseño estructural sea retomado completamente, esto se pudo evidenciar puesto que durante el desarrollo de esta etapa del diseño estructural tuvieron que ser corregidos los ejes estructurales y rediseñar el muro de contención en tres ocasiones.

Figura 4-3: Plano de cimentación proyecto Altos del Nogal



Fuente: Propia

Al inicio de las labores de pasantía se hizo un reconocimiento de la cimentación que ya estaba fundida de la torre A que comprende desde el eje A'' hasta eje J y muro de contención desde el eje A'' hasta el eje N. de acuerdo a lo anterior se realizó una programación para la finalización de la etapa de cimentación.

Figura 4-4: Reconocimiento de cimentación de la obra altos del nogal

Actividad:	Reconocimiento de cimentación de la obra altos del nogal
Ubicación/Nivel:	Planta Sótano 2
Responsables:	Ingeniera residente, oficial
Duración :	10 Semanas
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Las zapatas fundidas en este último tramo consistían en zapatas aisladas fundidas con un concreto de 3000 psi (21 Mpa). Debido a que el suelo poseía buena capacidad portante, se fundían directamente sobre el terreno usándolo como formaleta.</p> <p>Como auxiliar de residente se hizo la supervisión técnica sobre cada detalle correspondiente al testereado, reforzamiento y dimensionamiento de cada viga embebida y zapata aislada.</p>	
Equipo utilizado	Flexómetro, nivel, formaleta metálica.
Materiales utilizados	Registro fotográfico, madera, mediciones en obra, verificación de planimetrías y documentación de avance de obra.

Figura 4-5: Detalle filtro para muro de contención.

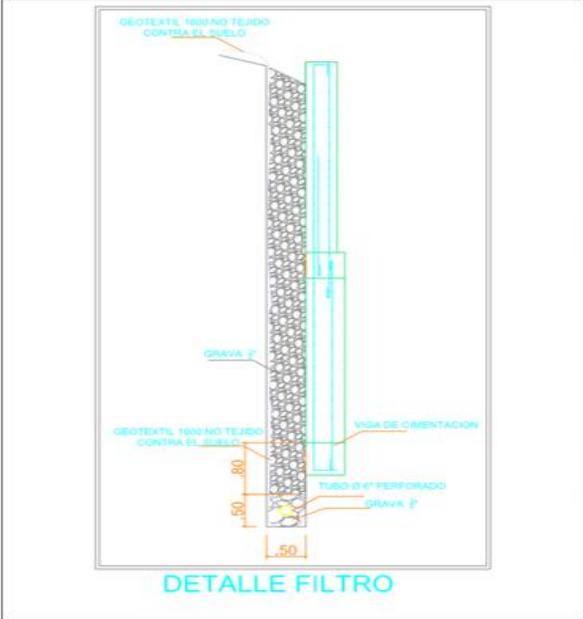
Actividad:	filtro para muro de contención
Ubicación/Nivel:	Planta Sótano 2
Responsables:	Cinco ayudantes de construcción, Ingeniera residente
Duración :	4 semanas
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Figura 4-5: Debido a las fuertes y frecuentes lluvias presentadas en el municipio de Moniquirá se construyó un sistema de drenaje (filtro) alrededor del muro de contención de la Planta Sotano 2. Este filtro constaba de un lecho de grava de 1/2, tubo sanitario perforado de 6'' ubicado de forma paralela al muro y geo-textil 1600 no tejido contra el suelo. Debido a que se asignó un personal de 4 personas y se presentaron derrumbes se tomó la decisión de realizar esta actividad por tramos reforzando con madera.</p>	
Equipo utilizado:	Carretillas, palas, picas y barra.
Materiales utilizados:	Grava de media, geo- textil. Tabla, puntillas

Figura 4-6: Zonas de compactación de recebo Sótano 2.

Actividad:	Seguimiento zonas de compactación de recebo Sótano 2.
Ubicación/Nivel:	Planta Sótano 2
Responsables:	Ingeniera residente
Duración :	6 semanas
Registro Fotográfico:	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Con el plano 4 se realizó un seguimiento de los recuadros que se encontraban compactados y sellados con recebo en el cual se manifestó según la supervisión y seguimiento determinando como zonas aprobadas a cabalidad las que se encuentran señaladas como el signo J y las señas con el recuadro en verde las que necesitan sellado y compactación.</p>	
Equipo utilizado:	Software AutoCAD, Microsoft Project,
Materiales utilizados:	planos impresos, registro fotográfico

Figura 4-7: Zonas de compactación de recebo Sótano 2.

Actividad:	Compactación de recebo Sótano 2
Ubicación/Nivel:	Planta Sótano 2
Responsables:	Oficial, Cinco ayudantes de construcción, Ingeniera residente
Duración :	4 semanas
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Esta es la panorámica de la cimentación, donde se aprecian las vigas de amarre de zapatas aisladas y muro de contención. Se tuvo que llevar un registro de avance de acuerdo a la programación proyectaba para la primera fase de cimentación, se expuso ante el cuerpo administrativo los retrasos presentados y las causas de estos.</p>	
Equipo utilizado:	Compactadora rana, palas, carretillas, nivel
Materiales utilizados:	Recebo compactado

Figura 4-8: Fundida de cilindros de muestra

Actividad:	Fundida de cilindros de muestra
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se hicieron ensayos de resistencia a la compresión después de haberse curado según las normas NTC 1317, NTC550 Y NTC 673, las muestras fueron tomadas en cilindros de 15 centímetros de diámetro y 30 centímetros de altura (4 cilindros por cada Mixer de 7 m3) suministrado por la concretera Concremex Ltda del Municipio de Barbosa para determinar la resistencia de acuerdo al muestreo que determine el laboratorio Hermanos López de la Ciudad de Tunja. Luego de marcar cada cilindro especificando el día, la ubicación de descargue del concreto, resistencia y numero de camión. Se hizo un informe detallado de cada cilindro para que en el momento de recibir los resultados de cada falla sea fácil determinar la ubicación de cada uno de estos.</p>	
Equipo utilizado:	Moldes de cilindros, baldes
Materiales utilizados:	Concreto muestra

Figura 4-9: Almacenamiento de cilindros de muestra

Actividad:	Fundida de cilindros de muestra
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, Ingeniera residente
Duración :	4 semanas
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>El almacenamiento de los cilindros se realizó en un cuarto húmedo según se especifica en la norma NTC 3512, se desencofraban a las 24 horas y se les daba un tratamiento de hidratación en una piscina, estos cilindros se enviaban para obtener resultados a los 7, 14 y 28 días y se dejaba un testigo de cada mixer debidamente marcado señalizando la fecha, la ubicación, la resistencia y el número del vehículo. Para este proceso se hizo una capacitación a las dos personas encargadas ya que si el proceso se hace adecuadamente de esto depende que los resultados esperados sean los más acertados, en cada fundida se hizo la supervisión de la toma y almacenamiento de cada cilindro.</p>	
Equipo utilizado:	Moldes de cilindros, baldes
Materiales utilizados:	Concreto muestra

Figura 4-10: Toma de núcleos

Actividad:	Toma de núcleos
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, dos ayudantes Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>De acuerdo a los resultados recibidos por el laboratorio Hermanos Lopez de Tunja se pudo verificar que la resistencia del concreto despachado por la concretera Concremex Ltda a los veintiocho días de su fundición no cumplía con la resistencia esperada de 3000 psi (21 Mpa), se arrojaron resultados por debajo de 2550 psi (18 Mpa) equivalente al 85% de la resistencia deseada en diferentes puntos. Por tal razón se tomó la decisión de la toma de núcleos en las partes donde la resistencia fallaba ya que no se debía continuar hasta que el concreto diera la resistencia especificada porque de lo contrario se tenía que demoler o recalzar la estructura. En este proceso se realizó la supervisión de cada toma de núcleo verificando que no salieran con ninguna fisura ni se presentara ningún corte de acero en cada elemento.</p>	
Equipo utilizado:	Taladro extractor de núcleos, manguera de agua y canecas
Materiales utilizados:	Núcleos de concreto, agua

Figura 4-11: Muestra de núcleo tomado en la zapata N-7

Actividad:	Muestra de núcleo tomado en la zapata N-7
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Los núcleos tomados por la empresa Hermanos López tenían un diámetro de 12 centímetros como requisito mínimo para la correspondiente falla. Luego de la extracción del núcleo se hizo la supervisión verificando dimensiones, posibles cortes de acero o fisuras. Finalmente se marcaron identificando el punto de extracción y la resistencia.</p>	
Equipo utilizado:	Taladro para sacar núcleos, baldes y manguera
Materiales utilizados:	Concreto muestra y agua

Figura 4-12: Detalle de recalce para zapatas

Actividad:	Revisión planimetría de detalles de recalce para zapatas
Ubicación/Nivel:	SOTANO 2
Responsables:	Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
<p>Fuente: plano de cimentación del sótano 2 obra Altos del Nogal.</p>	
Descripción de la actividad:	
<p>Este detalle especificado por el Ingeniero estructural Noé Correa ordena que se debe hacer un anclaje con varilla de 5/8 de 20 centímetros de altura y anclarlos con una separación de 50 centímetros y sobre ellos colocar una malla de refuerzo según cada tipo de zapata, en este caso la Zapata N7 las barras de la malla deben tener una separación entre ellas de 15 centímetros, los anclajes se deben colocar con Zika Anchor Fix 4 y la nueva capa de concreto de la zapata debe ser de 20 centímetros con una base de Zika Dur 32 premier.</p>	
Equipo utilizado:	AutoCAD
Materiales utilizados:	Planos de detalle

Figura 4-13: Excavación y esкарificado de concreto en la zapata N-7

Actividad:	Excavación y esкарificado de concreto en la zapata N-7
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>La zapata N-7 fue una de las secciones en donde la resistencia, que no cumplió con el nivel de resistencia exigido, ya que se esperaba tuviera 3000 psi (21 Mpa), por lo tanto se inicia la excavación y esкарificación de una capa de 5 centímetros de la zapata para iniciar el debido recalce. Para este procedimiento se superviso cada paso de acuerdo al detalle enviado por el ingeniero estructural y así llevar un control de los materiales que se utilizaron ya que la concretera debía responder por la totalidad del gasto que estos recalces generaban incluyendo mano de obra.</p>	
Equipo utilizado:	Barras, picas, picas carretillas
Materiales utilizados:	Zapata

Figura 4-14: Muestra de anclaje en sitio

Actividad:	Muestra de anclaje en sitio
Ubicación/Nivel:	SOTANO 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>El primer paso para recalzar una zapata en este caso de dimensiones de 6x6 se anclaron a esta 5 cm de cada anclaje de 5/8 de diámetro con longitud 20 cm, en el momento de perforar la capa escarificada con una broca de 5/8 se aplicó un epóxico para fijar las barras de acero en el concreto. Para este procedimiento se verifico las medidas de los anclajes y la separación entre barras y así llevar a cabo un registro diario del procedimiento.</p>	
Equipo utilizado:	Taladro, Barras, picas, picas carretillas
Materiales utilizados:	Acero de refuerzo, ZiKa anchor fix 4.

Figura 4-15: Muestra armado de anclaje

Actividad:	Muestra armado de anclaje
Ubicación/Nivel:	Sotano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se puede observar que la separación de los anclajes se hicieron de acuerdo a las recomendaciones dadas por el ingeniero estructural de 50 centímetros fueron anclados con ZiKa anchor fix 4. luego de ser anclados se verifico que la separación entre las barras cumplirán con los requisitos dados por el ingeniero estructural y depende de eso se continuaba con el siguiente paso que es la instalación de la malla de refuerzo.</p>	
Equipo utilizado:	Taladro, Barras, picas, picas carretillas
Materiales utilizados:	Acero de refuerzo, ZiKa anchor fix 4.

Figura 4-16: Instalación de varillas de 5/8 para la malla de recalce

Actividad:	Instalación de varillas de 5/8" para la malla de recalce
Ubicación/Nivel:	Sotano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se observa que las varillas de 5/8" que se usaron para hacer la malla se anclaron ocho centímetros en las vigas y se amarraron a los anclajes instalados anteriormente a la zapata. Posteriormente se verifica que la separación de las barras cumpla con el detalle del recalce y que estén bien amarradas todas las partes, se hace un informe detallado con registro fotográfico y se envía a la concretera para que estuviera al tanto de lo que se hizo en obra.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, nivel, pinzas , flexometro
Materiales utilizados:	Acero de refuerzo, alambre, ZiKa anchor fix 4.

Figura 4-17: Encofrado y finalización de recalce de la zapata N-7

Actividad:	Encofrado y finalización de recalce de la zapata N-7
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Figura 4-18: Se encofra la zapata dejando la misma dimensión encontrada inicialmente y se revisa que cada anclaje este correctamente instalado y amarrado de acuerdo a las recomendaciones dadas por el ingeniero estructural. Se pasa un informe a la concretera con la cantidad real de mezcla solicitando puntualmente el acompañamiento en el día de la fundida de los recalces.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, nivel, pinzas , flexometro
Materiales utilizados:	Acero de refuerzo, alambreZiKa anchor fix 4.

Figura 4-18: Fundida de zapata para recalce N-7

Actividad:	Fundida de zapata para recalce N-7
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	3 semanas
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Figura 4-19: Finalmente se funde la capa de 20 centímetros de concreto con resistencia de 3000 psi (21 Mpa). Este mismo proceso se desarrolló en las diferentes partes de la cimentación donde la resistencia según los resultados dados por la empresa Hermanos López de Tunja no era la esperada. Luego de fundir los recalces se hace pedido de recebo para compactar el terreno como estaba inicialmente, además de esto se hace un acta con la concretera donde se especifica el desarrollo que se llevó a cabo con el recalce, las causas, el material usado y mano de obra.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, nivel, pinzas , flexómetro, carretillas, vibrador
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

4.2 TAPA II

4.2.1 Estructura de Sótano 2

En esta etapa se realizó la fundida de todas las columnas del sótano 2, el proceso constructivo de las columnas por el desempeño dentro del conjunto estructural es exigente y cuidadoso. Por otra parte, para garantizar la ductilidad de los pórticos se hace necesario confirmar los nudos, lo cual se consigue con la colocación de algunos flejes dentro del mismo, pero en la columna y no en la viga puesto que con esto se asegura que bajo un sismo la figuración se formaran en las vigas fuera del nudo o lo que es lo mismo se garantizó la formación de articulaciones plásticas en los extremos de la viga.

Se construyeron un total de 63 columnas con diferentes secciones de acuerdo a los planos estructurales diseñados por el ingeniero estructural Noé Correa, la altura de las columnas fueron fundidas de 3.20 mts. Con un concreto de 4.000 psi (28 Mpa), el encofrado se hizo con formaleta metálica y antes de encofrar se revisó que el armado, traslapos y distribución de flejes se haya ejecutado de acuerdo a los planos.

Dentro de las actividades de auxiliar de residencia, estuvieron la supervisión de la programación de obra, la verificación de cantidades y alistamiento de materiales por parte de proveedores con la corroboración de su calidad. Igualmente a la hora de fundida se supervisó los ensayos de resistencia y las tomas de cilindros.

Figura 4-19: Plano estructural cimentación y sótano 2

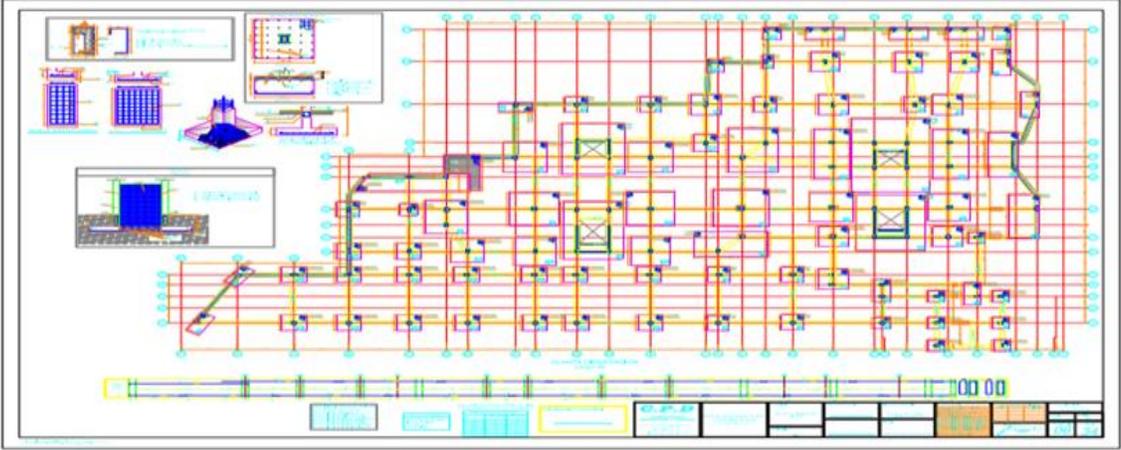
Actividad:	Plano estructural cimentación y sótano 2
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se muestra el plano estructural donde se pueden apreciar la distribución de las columnas, pantallas de escaleras y ascensores, muros de contención y detalle de cada una de las partes.</p>	
Equipo utilizado:	AutoCAD
Materiales utilizados:	Planimetría

Figura 4-20: Amarre de columnas sótano 2

Actividad:	Amarre de columnas sótano 2
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Como primera medida se revisó los ejes se hayan cimbrando de acuerdo a los planos estructurales sobre los nudos de las vigas de amarre, cuando los estribos son amarrados respetando la separación entre ellos se dejan adicionalmente tres estribos en la corona de la columna para evitar desplazamientos después de la fundida de la placa de entre piso.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, nivel, pinzas , flexómetro, carretillas, vibrador, andamio,
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-21: Encofrados de columnas sótano 2

Actividad:	Encofrados de columnas sótano 2
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Antes del encofrado de cada columna se revisó que el amarrado, traslapos y distribución de flejes y aceros se hayan asegurado de acuerdo a los planos, finalmente se apuntalaron y se plomaron.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, nivel, pinzas , flexómetro, carretillas, vibrador, andamio, testeros
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-22: Toma de núcleos en columnas sótano 2

Actividad:	Toma de núcleos en columnas sótano 2
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>En los resultados enviados por la empresa Hermanos López de la ciudad de Tunja se confirmó que la resistencia de 10 columnas fundidas del Sótano 2 fueron menores a 4000 psi (28 Mpa), sin posibilidad de recalzarlas por lo tanto se tomó la decisión de acuerdo a la revisión por parte del ingeniero estructural de demolerlas ya que el costo era inferior haciéndose ese proceso, por lo tanto la concretera nuevamente asumió los costos de mano de obra, alquiler de equipos, concreto y acero renovado.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, nivel, pinzas , flexómetro, carretillas, vibrador, andamio, testeros
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-23: Demolición columna L -7 sótano 2

Actividad:	Demolición columna L -7 sótano 2
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se hizo la supervisión y registro fotográfico de las demoliciones de 10 columnas aprobadas por el ingeniero calculista donde se escarifico todo el recubrimiento de la columna hasta dejar el acero descubierto tratando de no afectar las barras de acero de cada una, esta actividad se hizo con macetas y punteros. Los escombros de concreto de cada columna se reutilizaron como relleno en las partes donde se presentaban fallos el suelo compactado.</p>	
Equipo utilizado:	Maceta , puntero, carretillas palas, picas, barras
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-24: Demolición con taladros percutores columna L -7 sótano 2

Actividad:	Demolición con taladros percutores columna L -7 sótano 2
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Luego de escarificar las columnas se inició a demoler el núcleo con taladros percutores en estos procesos casi siempre los flejes se deben reemplazar ya que al taladrar estos son doblados y ya no cumplen con su función ni resistencia. Finalmente después de la demolición de concreto lo que se hizo fue revisar cada barra de acero si había presentado alguna clase de quiebre para luego desarrollar una cartilla del acero afectado como barras de acero o y estribos. El manejo de estos equipos fue supervisado por el SISO Nelson Cubides.</p>	
Equipo utilizado:	Taladros percutores, carretillas palas, picas
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-25: Reemplazo de flejes en columna demolida L -7 sótano 2

Actividad:	Reemplazo de flejes en columna demolida L -7 sótano 2
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	4 semanas
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Figura 4-26: Aquí se muestra como los flejes de las columnas demolidas fueron reemplazadas por nuevos flejes amarrados con la misma separación especificada en los planos estructurales, a las barras de acero se les retiro el concreto adherido para que estas cumplieran su función al momento de fundir nuevamente. Se volvió a calcular el concreto para estas 10 columnas por lo tanto se pasa una orden de pedido a la concretera adjuntando que era necesaria la presencia de uno de los representantes en el momento de la fundida.</p>	
Equipo utilizado:	Taladros percutores, carretillas palas, picas
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-26: Fundida de columnas demolidas sótano 2

Actividad:	Fundida de columnas demolidas sótano 2
Ubicación/Nivel:	Sótano 2
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	4 semanas
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>En la fundida de las columnas se solicita un concreto con resistencia de 4000 psi (21 Mpa) por otra parte se supervisa las muestras de cilindros tomadas nuevamente para estas columnas y verificar la resistencia de las mismas a los 7, 14, y 28 días de haber sido fundidas.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, nivel, pinzas , flexómetro, carretillas, vibrador, andamio, testers, parales
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

4.3 ETAPA III

4.3.1 4.3.1 ESTRUCTURA SOTANO 1

Las placas de entrepiso fueron diseñadas como placas aligeradas con una torta de 6 centímetros de espesor, esta fue soportada con formaleta de madera, parales cerchas y crucetas metálicas, con una serie de vigas y vegetas especificadas en el plano estructural. Esta placa tiene un área de 326.67 metros cuadrados y resistencia de 3000 psi (21 Mpa). Esta placa tiene cuarenta centímetros de altura y es aligerada con casetones de polipropileno de 34 centímetros de altura, se usaron barras de hierro corrugado de 5/8", 3/8", 1/2" y flejes de 3/8" y para la torta se usó malla electro soldada Q-5.

Se calculó la cantidad de concreto, se realizaron las cartillas de acero y se sacaron las cantidades de casetón, para así tener un dato exacto y solicitarlo a los proveedores.

Figura 4-27: Plano estructural sótano 1.

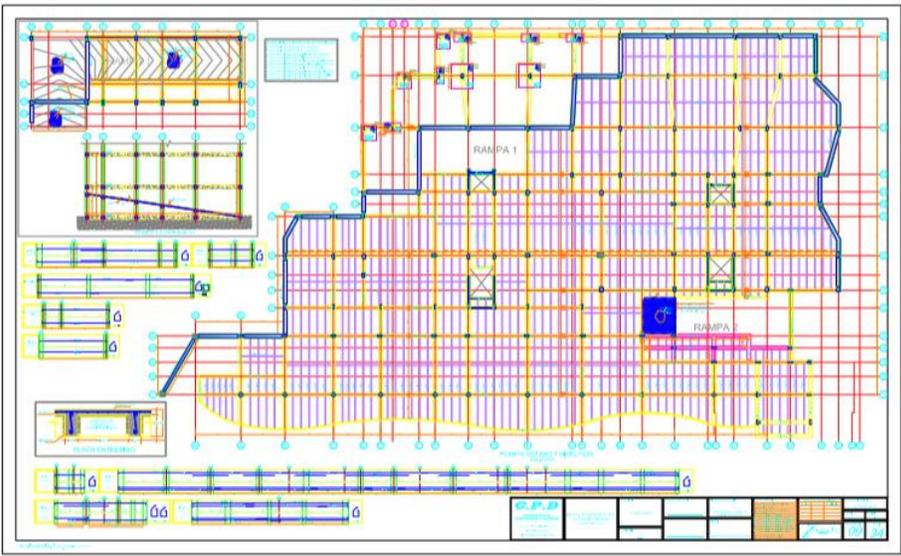
Actividad:	Plano estructural sótano 1.
Ubicación/Nivel:	Sótano 1
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	4 semanas
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Figura 4-28: En este plano se encuentran las dimensiones de los casetones, el nombre de cada viga y vigueta, localización de columnas y pantallas, muro de contención, detalles de placa de entrepiso y rampas.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, nivel, pinzas , flexómetro, carretillas, vibrador, andamio, testers, paraleles
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-28: Tendido de camillas y etapa inicial de armado del refuerzo.

Actividad:	Tendido de camillas y etapa inicial de armado del refuerzo.
Ubicación/Nivel:	Sótano 1
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	4 semanas
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Figura 4-28: El sistema de encofrado se realizó con una serie de parales, y cerchas metálicas sobre las cuales descansa el tendido de camillas en la que se arma y funde la placa. Para esto se calculó la cantidad de formaleta para este tramo de placa y además se desarrollaron las cartillas de pedido de acero y cálculo de cantidades de concreto para la placa.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, nivel, pinzas , flexómetro, carretillas, vibrador, andamio, testers, parales
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-29: Armado de vigas y viguetas

Actividad:	Armado de vigas y viguetas
Ubicación/Nivel:	Sótano 1
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Después de armada la formaleta, comenzó el proceso de cimbrado en el cual se trazaron los ejes del edificio sobre la formaleta con hilo trenzado impregnado de color mineral con referencia a los ejes, se trazaron las vigas y viguetas de la placa. Se sacó cantidades de casetón para el aligeramiento de la placa, se superviso antes de instalarlos que el acero estuviera bien amarrado y los flejes no estuvieran corridos o sueltos.</p>	
Equipo utilizado:	Taladros percutores, carretillas palas, picas
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-30: Instalación de casetón instalaciones eléctricas sanitarias e hidráulicas y malla electro soldada.

Actividad:	Instalación de casetón instalaciones eléctricas sanitarias e hidráulicas y malla electro soldada.
Ubicación/Nivel:	Sótano 1
Responsables:	Oficial, tres ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Los espacios para las viguetas se chequearon por parte de la auxiliar de residencia y el oficial; una vez armada la placa e instalando el casetón de polipropileno ya que estos elementos deben quedar rectos con una sección uniforme tal como lo indican los planos constructivos. Se realizó la instalación de los pases eléctricos, las instalaciones sanitarias conformando su pendiente y las instalaciones hidráulicas cumpliendo con algunas reglas básicas para no perjudicar los elementos estructurales de la placa. La malla electro soldada Q-5 se traslapo una con otra sobreponiendo dos huecos de la malla.</p>	
Equipo utilizado:	Taladros percutores, carretillas palas, picas
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-31: Vaciado y curado de la placa sótano 1

Actividad:	Vaciado y curado de la placa sótano 1
Ubicación/Nivel:	Sótano 1
Responsables:	Oficial, siete ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Figura 4-32: Inicialmente se hidrató la formaleta para prevenir que se absorbiera el agua de la mezcla de concreto el cual se solicitó con una resistencia de 3000 psi, se fundieron primero vigas y viguetas utilizando vibros de alta potencia de forma vertical a distancias aproximadas de 45 centímetros y una duración de cada aplicación entre 5 y 15 segundos máximo, esto aumenta la resistencia del concreto a la compresión y la adherencia con el acero de refuerzo. Por último se fundió la torta, luego se procedió a la nivelación de la superficie de la placa. Al finalizar la fundida de la placa se hidrató 3 veces al día durante 7 días, los resultados enviados por la empresa Hermanos López de Tunja de esta placa cumplieron satisfactoriamente con la resistencia esperada.</p>	
Equipo utilizado:	Vibradores, carretillas, palas, carretillas
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-32: Muros de contención sótano 1

Actividad:	Muros de contención sótano 1
Ubicación/Nivel:	Sótano 1
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se dio la continuidad en el amarre del muro pantalla con tendones de acero inyectando de concreto de 4000 psi de resistencia. Para este tramo se hizo un nuevo pedido de formaleta metálica ya que en el momento de cubicar el material que se tenía en obra no era suficiente para el cumplimiento de la fundida además de esto se solicitó 0.20 m³ adicionales a la cantidad real ya que se pudo observar que podía presentarse un desperdicio mayoral calculado anteriormente.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, testerros, parales, carretillas, palas, carretillas
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-33: Fundida de muro de contención

Actividad:	Fundida de muro de contención
Ubicación/Nivel:	Sótano 1
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Este muro se fundió un concreto, con agregado de tamaño tipo gravilla y de buena manejabilidad, la cual fue alcanzada con el uso de plastificantes, la mezcla se vació en un encofrado estrecho donde se debió tener cuidado de no golpear el concreto contra las paredes de la formaleta, ni contra el refuerzo, lo cual puede causar segregación; este vaciado se hizo con capas de 40 a 50 centímetros de altura en todo su longitud, compactado con un vibrador y siguiendo con las recomendaciones ya estudiadas. En el momento de descimbrar el muro se hizo un control del material retirado ya que debido a que las piezas como chapetas, corbatas y tensores tienen un tamaño pequeño podrían caer en partes donde el acceso era muy estrecho.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, testers, parales, carretillas, palas, carretillas
Materiales utilizados:	Concreto, Acero de refuerzo, alambre

Figura 4-34: Escaleras sótano 1 y sótano 2

Actividad:	Escaleras sótano 1 y sótano 2
Ubicación/Nivel:	Sótano 1 y 2
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Estas placas estructurales inclinadas que comunican a los dos sótanos constan del peldaño, formado por la huella y la contra huella y la losa maciza de soporte anclado en un elemento estructural (viga) estas bases se hicieron con madera y los arranques con varilla de 1/2". En este proceso se verifico que los planos sean de acuerdo a los planos respetando las dimensiones.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, testeros, parales, carretillas, palas, carretillas, tablas
Materiales utilizados:	Acero de refuerzo, alambre, madera

Figura 4-35: Armado de escaleras

Actividad:	Escaleras sótano 1 y sótano 2
Ubicación/Nivel:	Sótano 1 y 2
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se armo la camilla sosteniéndolas con ayudas de puntales y acomodándola a la forma que tiene la pantalla, se colocaron los tableros laterales y listones verticales del tamaño de la contrahuella definiendo el molde para que la escalera sea fundida con las dimensiones exactas. Al finalizar la actividad se revisó que el acero estuviera bien anclado al muro y bien amarrados los traslapos, finalmente se calcula la cantidad del concreto y pasar la respectiva orden de pedido.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, testeros, parales, carretillas, palas, tablas
Materiales utilizados:	Acero de refuerzo, alambre, madera

Figura 4-36: Acero de refuerzo de escaleras

Actividad:	Acero de refuerzo de escaleras
Ubicación/Nivel:	Sótano 1 y 2
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>El acero que se utilizó fue con varilla de 1/2" y se colocó con el espaciamiento indicado y separado de la camilla para obtener el recubrimiento y espesor requerido de 5 centímetros. Se realizó la supervisión a cada tramo de escaleras de los dos sótanos solicitando una cantidad unificada de concreto de 3000 psi (28 Mpa) solicitado con bomba.</p>	
Equipo utilizado:	Bichiroque, testeros, parales, carretillas, palas, , tablas
Materiales utilizados:	Acero de refuerzo, alambre, madera

Figura 4-37: Vaciado de concreto de escaleras

Actividad:	Vaciado de concreto de escaleras
Ubicación/Nivel:	Sótano 1 y 2
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semanas
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>La colocación del concreto se hizo de abajo hacia arriba con una mezcla de poca plasticidad y finalmente se nivelaron las huellas con una regla talladora manejada por encima del encofrado de las contra huellas, se vibró cada peldaño penetrando la aguja hasta la loza y teniendo cuidado de no causar segregación. Se supervisó la toma de cilindros de cada fundida haciendo una relación de cilindros para fallar.</p>	
Equipo utilizado:	Vibrador, testeros, parales, carretillas, palas, tablas
Materiales utilizados:	Acero de refuerzo, alambre, madera

Figura 4-38: Retiro de formaleta de las escaleras.

Actividad:	Retiro de formaleta de las escaleras
Ubicación/Nivel:	Sótano 1 y 2
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	1 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Este retiro se hizo con cuidado de no desportillar ni dañar las aristas de los peldaños y sin afectar de ningún modo el concreto de la escalera. A los 3 días se quitaron los tableros laterales y a los 21 días se retiraron las riostras, cuñas, paraleles y la cama. Se hizo un control de material metálico utilizado igualmente se reciclo la madera para ser utilizada para remiendos en las camas de placas.</p>	
Equipo utilizado:	Pinzas, martillos, carretillas
Materiales utilizados:	Concreto, madera

4.4 ETAPA IV

4.4.1 Mampostería y acabados de la zona comercial

Después de terminar la estructura de los dos sótanos de la obra Altos del Nogal, se inició con el desarrollo de la zona comercial del proyecto, la cual cuenta con 25 locales comerciales con sus unidades sanitarias independientes, 10 locales de zonas de alimentación, 15 de área de comercio, además cuarto de aseo, cuarto de gas, portería, administración y zona de parqueaderos.

El primer piso de la zona comercial se inició fundiendo una placa de contra piso de 10 centímetros de altura, con una resistencia de 3000 psi, esta placa lleva una malla electro soldada Q-8 y sus respectivos pases eléctricos, hidráulicos y sanitarios, de acuerdo a los planos establecidos para tal fin. Se realizó el cimbrado de los locales comerciales de acuerdo a los planos arquitectónicos.

Los muros divisorios se construyeron en bloque de arcilla hueco No. 4, dejando siempre espacios en ellos para proporcionar la traba entre muros cruzados; las instalaciones eléctricas y de gas se instalaron dentro de los muros tratando de no debilitar ni romper excesivamente los bloques, luego se aplicó mortero de buena calidad en estos sitios para compensar las aberturas y darle continuidad al mismo.

Figura 4-39: Fundida de placa de contra piso zona comercial.

Actividad:	Fundida de placa de contra piso zona comercial
Ubicación/Nivel:	Sótano 1 y 2
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se fundió una placa de contra piso con un área de 200 m2 reforzada con una malla electro soldada Q-8 con una altura de 10 centímetros de espesor y 3000 psi de resistencia. Se verifico que los traslapos en la malla estuvieran bien amarrados y la malla como tal estuviera retirada del suelo a una distancia de 5 cm.</p>	
Equipo utilizado:	Pinzas, martillos, carretillas
Materiales utilizados:	Concreto, madera

Figura 4-40: Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias del primer piso.

Actividad:	Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias del primer piso.
Ubicación/Nivel:	Sótano 1 y 2
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se instalaron los pases eléctricos e hidráulicos según como lo indicaban los planos para los 15 locales comerciales. Se verifica que la tubería instalada corresponda al diámetro y calidad requeridos en los planos y que cada tubería este bien pegada en el caso de la tubería hidráulica para evitar futuras filtraciones.</p>	
Equipo utilizado:	Pinzas, segueta, alambre
Materiales utilizados:	Conduit, accesorios de conduit

Figura 4-41: Formaleteado de placa de contra piso locales comerciales primer piso.

Actividad:	Formaleteado de placa de contra piso locales comerciales primer piso.
Ubicación/Nivel:	Sótano 1 y 2
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se testereó la placa de contra piso con lámina metálica, en ella se realiza el cimbrado de la altura de la placa. Después de verificar las conexiones e instalaciones tanto hidráulicas como eléctricas con respecto a los planos de obra, se calcula la cantidad de concreto y se solicita con una orden de pedido a la concretera.</p>	
Equipo utilizado:	Pinzas, segueta, alambre
Materiales utilizados:	Conduit, accesorios de conduit

Figura 4-42: Fundida de la placa de contra piso de los locales del primer piso.

Actividad:	Fundida de la placa de contra piso de los locales del primer piso.
Ubicación/Nivel:	Sótano 1 y 2
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se funde la placa de contra piso con un concreto de 3000 psi usando un vibrador de gasolina y se pasan niveles. Para este procedimiento es importante tener en cuenta que al momento de fundir es muy importante tener cuidado con la tubería instalada ya que se puede presentar fallas hidráulicas en el futura después de haber recibido satisfactoriamente la tubería instalada por el contratista.</p>	
Equipo utilizado:	Vibrador, palas, carretillas, cibra , nivel
Materiales utilizados:	Concreto, acero de refuerzo

Figura 4-43: Cimbrado de locales del primer piso.

Actividad:	Cimbrado de locales del primer piso.
Ubicación/Nivel:	Primer piso
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Luego de fundirse la placa de contra piso se procedió a cimbrar el área de cada local según los planos arquitectónicos, tanto en el piso como en el techo para asegurar la verticalidad de los muros y construir un elemento de control mucho más rápido y fácil en caso de presentarse un error o desviación. Para esta parte se sacó cantidades de obra como bloque, arena y cemento con anticipación para no retrasar ninguna actividad ya estipulada en la programación de obra.</p>	
Equipo utilizado:	Vibrador, palas, carretillas, cimbra , nivel
Materiales utilizados:	Concreto, acero de refuerzo

Figura 4-44: Marcación definitiva de los muros de los locales del primer piso

Actividad:	Marcación definitiva de los muros de los locales del primer piso
Ubicación/Nivel:	Primer piso
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Después del cimbrado de los muros se colocaron las primeras hiladas de bloque no. 4 para marcar definitivamente los muros y prevenir que la cimbra se borre con el transporte continuo de materiales. En este proceso las juntas entre muros se hicieron mediante trabas para reducir las posibles dilataciones en un futuro. Después de levantar los muros divisorios se verifica nuevamente las cotas de cada local para así no tener problemas con el comprador por las áreas vendidas.</p>	
Equipo utilizado:	Vibrador, palas, carretillas, cimbra , nivel
Materiales utilizados:	Concreto, acero de refuerzo

Figura 4-45: instalaciones eléctricas en los muros de los locales del primer piso

Actividad:	instalaciones eléctricas en los muros de los locales del primer piso
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Estas instalaciones se colocaron dentro de los muros tratando de no debilitar ni romper los bloques. El trato con cada contratista era reparar los cortes que se hacían en muros y así mismo dejar aseado el espacio donde se trabajó para ser entregado al contratista que venía laborando de tras de esa actividad. En este proceso se supervisaba que las alturas de cada instalación al igual que el diámetro de cada tubería cumplieran con los planos establecidos.</p>	
Equipo utilizado:	Vibrador, palas, carretillas, cimbra , nivel
Materiales utilizados:	Concreto, acero de refuerzo

Figura 4-46: Pañete y afinado de muros de los locales comerciales

Actividad:	Pañete y afinado de muros de los locales comerciales
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se usó una capa de mortero aproximadamente de un centímetro y al día siguiente se procede a afinar los muros. En este paso se procede a revisar nuevamente las áreas de cada local y que el pañete este bien perfilado igualmente las dilataciones en cada columna y uniones de los muros con las placas.</p>	
Equipo utilizado:	Vibrador, palas, carretillas, cimbra , nivel
Materiales utilizados:	Concreto, acero de refuerzo

Figura 4-47: Trazado de maestras para alistado de pisos de locales comerciales

Actividad:	Trazado de maestras para alistado de pisos de locales comerciales
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Inicialmente para hacer el alistado de piso de los locales se trazaron unas maestras de 2 centímetros de altura y se puntearon los muros para pasar los niveles. Este alistado se hizo en obra para esto se solicitó material como arena y cemento con anticipación para hacer el concreto en obra, se verificaron los niveles y que la mezcla se hidratara muy bien después de fundir cada alistado evitando que la mezcla se soltara y presentara fisuras.</p>	
Equipo utilizado:	Flexómetro nivel, llana
Materiales utilizados:	Mortero

Figura 4-48: Fundida de alistado de pisos de locales comerciales.

Actividad:	Fundida de alistado de pisos de locales comerciales.
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Una vez trazadas las maestras se procede a humedecer la placa de contrapiso para que esta no absorba la humedad del mortero. Como la mezcla se preparó en obra se tomaron unas muestras de cilindros para saber la resistencia que se obtenía al saber sido mezclada en sitio.</p>	
Equipo utilizado:	Floxómetro nivel, llana, baldes, pala, carretilla
Materiales utilizados:	Mortero

Figura 4-49: Instalación de cajillas para medidores de los locales de la zona comercial.

Actividad:	Instalación de cajillas para medidores de los locales de la zona comercial.
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se instalaron 25 cajillas de 40 x 20 empotradas en los antepechos de cada local de la zona comercial ya que en estas se iban a instalar medidores de ½ “. Se trató de proteger cada cajilla par que a la hora de la entrega de cada local no hubiera la necesidad de cambios. Al mismo tiempo se verifica que las acometidas instaladas no presentaran fugas después de la prueba hecha antes de la entrega del contratista.</p>	
Equipo utilizado:	Flexómetro nivel, llana, baldes, pala, carretilla
Materiales utilizados:	Mortero

Figura 4-50: Instalación de redes eléctricas y acometidas hidráulicas para locales del primero y segundo piso.

Actividad:	Instalación de redes eléctricas y acometidas hidráulicas para locales del primero y segundo piso.
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se instalan las redes eléctricas de los locales del primer piso y hall, las acometidas hidráulicas y tubería de aguas lluvias para los sifones ubicados en el voladizo del segundo piso. En este procedimiento se verifica que las uniones de la tubería sean pegadas correctamente y que se evite perforar la placa vigas o viguetas. Se lleva a cabo un registro fotográfico en cada avance de todos los contratistas para realizar finalmente el corte de obra.</p>	
Equipo utilizado:	Flexómetro nivel, llana, baldes, pala, carretilla
Materiales utilizados:	Mortero

Figura 4-51: Instalación de tubería de gas para los locales del segundo piso

Actividad:	Instalación de redes eléctricas y acometidas hidráulicas para locales del primero y segundo piso.
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>La red de gas para los locales del segundo piso fue instalada bajo la placa superior del hall de este piso ya que al instalar los techos en súper board permitirá una mejor ventilación y recubrimiento de la tubería. Se realizaron las correspondientes pruebas a la tubería, se revisó que en cada local la tubería quedara empotrada debidamente para evitar más adelantes contratiempos con el contratista del estuco y pintura.</p>	
Equipo utilizado:	Flexómetro nivel, llana, baldes, pala, carretilla
Materiales utilizados:	Mortero

Figura 4-52: Empotramiento de tubería de gas en los muros de los locales del segundo piso.

Actividad:	Empotramiento de tubería de gas en los muros de los locales del segundo piso.
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Figura 4-52: El empotramiento de la tubería de gas se hizo únicamente en los 10 locales destinados para comida ubicados en el segundo piso, esto se hizo colocándolos dentro del muro tratando de no debilitar ni romper excesivamente los bloques, luego se le aplicó mortero de buena calidad en los sitios para compensar las aberturas. En un principio la tubería se instaló en cada local desde el piso pero como la capa del alístateo solamente tenía 5 cm de altura no se alcanzaba a regatear a ras, por lo tanto se solicitó que la tubería bajara desde el techo.</p>	
Equipo utilizado:	Flexometro nivel, partillo, cincel
Materiales utilizados:	Mortero

Figura 4-53: Antepechos de voladizo de hall segundo piso.

Actividad:	Antepechos de voladizo de hall segundo piso.
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Estos elementos no estructurales se construyeron a una altura de 90 centímetros en ladrillo macizo común, este antepecho se confino con columnetas y una cinta de amarre en la parte superior del borde usando anclajes con varilla de ¼ de pulgada y perfiles de 4 mm cada 4 hiladas para darles la rigidez necesaria a estos elementos respecto al sistema estructural global.</p>	
Equipo utilizado:	Flexometro nivel, partillo, cincel
Materiales utilizados:	Mortero

Figura 4-54: Fundida de columnetas y cintas de amarre hall segundo piso.

Actividad:	Fundida de columnetas y cintas de amarre hall segundo piso.
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Figura 4:54: Se fundieron las columnetas y la cinta de amarre del antepecho del voladizo con un mortero de buena calidad dándole el acabado necesario para conservar la figura curva de acuerdo a los planos arquitectónicos del proyecto constructivo.</p>	
Equipo utilizado:	Flexometro nivel, partillo, cincel
Materiales utilizados:	Mortero

Figura 4-55: Instalación de tubería para lavaplatos de los locales comerciales segundo piso.

Actividad:	Fundida de columnetas y cintas de amarre hall segundo piso.
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Figura 4-55: El contratista encargado de plomería instalo en cada local comercial del segundo piso la tubería relacionada con los lavaplatos que consta de tubería hidráulica de ½" y tubería sanitaria de 2". Al momento de instalar las arañas de cada baño de los locales se hicieron las respectivas pruebas para detectar alguna fuga antes de fundir el piso de los baños y presenten futuras fugas.</p>	
Equipo utilizado:	Flexometro nivel, partillo, cincel
Materiales utilizados:	Mortero

Figura 4-56: Instalación de tubería en baños de primero y segundo piso de la zona comercial.

Actividad:	Instalación de tubería en baños de primero y segundo piso de la zona comercial.
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>Se instalaron las arañas sanitarias con tubería de 3" puntos hidráulicos para lavamanos y sanitarios finalmente se fundió el piso del baño con una altura de 15 centímetros. Después de pañetar el interior de los locales y baños de pulieron las paredes retirando cualquier grumo de concreto y hacer la respectiva entrega por parte del contratista de mampostería y hacer el corte final de la zona comercial con respecto a locales y hacer la respectiva entrega al contratista de estuco y pintura.</p>	
Equipo utilizado:	Flexómetro nivel, partillo, cincel
Materiales utilizados:	Mortero

Figura 4-57: instalación de tubería en baños de primero y segundo piso de la zona comercial.

Actividad:	Instalación de tubería en baños de primero y segundo piso de la zona comercial.
Ubicación/Nivel:	Zona comercial
Responsables:	Oficial, cuatro ayudantes, Ingeniera residente
Duración :	2 semana
Registro Fotográfico:	
	
Fuente: propia	
Descripción de la actividad:	
<p>En esta figura se muestra la terminación de los relacionado a mampostería e instalación de aparatos y tubería eléctrica hidráulica, hidrosanitaria y de gas de los 10 locales comerciales destinados para comida. Se puede apreciar las dilataciones hechas en cada antepecho de fachada, la respectiva zona de circulación y la forma del hall.</p>	
Equipo utilizado:	Flexómetro nivel, partillo, cincel
Materiales utilizados:	Mortero

5. APORTES DEL TRABAJO

En el desarrollo del trabajo práctico se adquirieron valiosos conocimientos que consolidan los conceptos aprendidos en el pregrado de ingeniería civil, con la puesta en marcha de la práctica en obra, así mismo, se asimiló que para el proceso constructivo se requiere elaborar un conjunto de documentos, planimetrías y estudios técnicos, mediante los cuales se soportaran las labores anteriores a la construcción de las edificaciones, igualmente esta práctica deja el concepto de que para la construcción de un proyecto es indispensable la participación de un sin número de profesionales de distintas áreas en los aspectos técnicos, económicos, financieros, comerciales este recurso humano es indispensable y de vital importancia para materializar cualquier idea.

Esta práctica hizo posible el reconocimiento de los diferentes materiales utilizados para el diseño y construcción de estructuras en concreto y mampostería; se aprendió todo lo relacionado a la interventoría real de la obra, como lo es el control de especificaciones, control de materiales, control de cantidades y pruebas técnicas de los mismos, para validar calidad, eficacia y resistencia, control del concreto, su transporte, mezcla, vibrado, colocación, curado y descimbrado. Se aprendió como se corrigen las fallas en la resistencia del concreto y la vigilancia de la calidad del acero y su armado; También se adquirieron los conocimientos para mantener la verificación de la formaleta, el control de quipo y herramienta.

Al llevar un registro fotográfico constante durante las etapas se logró evidenciar y retroalimentar las actividades para obtener una comprensión del proceso constructivo y desarrollo de la obra; fue indispensable aprender a trabajar en equipo de forma responsable y comprometida, designando al personal involucrado cada una de las labores correspondientes para cumplir con las programaciones; se tuvo la capacidad de tomar decisiones oportunas para resolver conflictos laborales y lograr la comunicación en la ejecución de tareas, de igual manera se aprendió a realizar los informes periódicos de avances de obra, se amplió el conocimiento en cuanto se refiere a los estudios geotécnicos según el reglamento NSR-10.

5.1 COGNITIVOS

Durante el desarrollo de la práctica de pasantía en la obra Altos del Nogal, inicialmente se trabajó en la parte de programación de obra proponiendo modificaciones en las fechas de pedidos de material, construcción de obras estructurales pendientes como rampas, tanques de agua, subestación eléctrica e inicio de las diferentes etapas constructivas con los contratistas ya que al comienzo de la obra se presentaron retrasos a causa del clima y derrumbes. Se desarrolló un formato de nómina (ver Anexo F) para el pago del personal de obra que se hacía quincenalmente en el sitio de trabajo. Para el pago de los contratistas se desarrolló un formato (Ver Anexo E) el cual se cancelaba según el acuerdo de pago pactado en los contratos y las actividades desarrolladas según la programación de obra elaborada inicialmente.

Después de sacar las cantidades de concreto no se tenía un formato para la solicitud del mismo con la concretera, por este motivo se desarrolló un formato de orden de pedido (Ver Anexo G) el cual se acordó enviarlo una semana antes de la fecha de solicitud del concreto en obra con las especificaciones dadas por la concretera y por la empresa para tener un despacho programado y sin contratiempos. En el despacho del concreto en obra se pudo ver que no se estaban tomando la cantidad de cilindros como dice la norma en el título c y la forma en la que se tomaban las muestras no era correcta, debido a esto se propuso una capacitación a la persona encargada de la toma de muestras de cilindros en cada despacho de concreto e igualmente se le solicitó a la concretera realizar una capacitación al personal de planta encargado del tema y hacer un cuadro de comparación de los resultados de ambas partes con la misma empresa donde se fallaran los cilindros.

En los planos estructurales el ingeniero estructural sugería hacer vigas descolgadas en las placas de entepiso de sótanos y de la torre las cuales generaban una cantidad considerable de desperdicios de madera en cada fundida, por esta razón se propuso hacer un tipo de formaleta en lamina calibre 12 de 1.20 x 2.40 y traslaparlas ya que cada viga descolgada tenía una longitud de 16,38 m.

5.2 A LA COMUNIDAD

Proyectos multifamiliares como la obra ALTOS DEL NOGAL en el municipio de Moniquirá son diseñados principalmente para brindar espacios de buena calidad, seguros, cómodos y agradables, en este caso a un aproximado de 350 personas las cuales habitarán en los 115 apartamentos donde tendrán disposición de zonas de parqueaderos, zonas comunes y equipamiento comercial para producir usos y servicios que se requieren y así promover armonía en la habitabilidad. También es importante resaltar que obras como estas contribuyen al municipio en la parte turística, económica y social.

6. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

En la parte económica se logro una disminución de desperdicios en el avance de la obra ya que se incentivo tanto a los trabajadores como a la parte administrativa de la reutilización de diferentes materiales y herramientas que iban desechándose en la primera muestra de mal aspecto o uso. En la parte social se hizo un enfoque hacia la supervisión técnica en la construcción de equipamiento comercial y residencial con calidad para la población de Moniquirá.

En las diferentes etapas de la realización de un proyecto demanda mucho esfuerzo, estudio, preparación y trabajo, desarrollarlo de una forma consciente, clara y precisa, y hace que cada día se entreguen y elaboren proyectos de mejores características lo que beneficia completamente a toda la población en general, porque realizando un buen diseño estructural se construyen edificaciones y obras civiles de muy buena calidad, pues en este se tienen en cuenta todos los factores que pueden generar riesgos y daños a la población. Además desarrollando un excelente diseño estructural se evita cometer errores que en un futuro puedan perjudicar y generar pérdidas económicas y peor aún de vidas humanas, estos errores pueden ser colapso de estructuras por diferentes motivos, entre ellos mala evaluación de cargas, estructuras no resistentes, mal dimensionamiento entre otros.

7. CONCLUSIONES

- Es muy importante al momento de realizar una programación de obra conocer el rendimiento de cada grupo de trabajo para poder hacer los diferentes pedidos de materiales y herramientas sin causar atraso en ninguna actividad.
- Las planimetrías, detalles constructivos y su actualización proveen en obra un insumo importante para el desarrollo de todas las etapas constructivas.
- La responsabilidad y dedicación que conlleva la construcción de las edificaciones, requieren de una indiscutible preparación previa para afrontar con profesionalismo las vicisitudes y esfuerzos para lograr un excelente resultado reflejado en obras idóneas para habitar.
- Los estudios de pregrado en ingeniería civil en la USTA Tunja brindan las herramientas necesarias para poder enfrentarnos a la vida laboral, y estas a su vez se tienen que aprovechar y aplicar para poder desarrollar proyectos y ser competitivos laboralmente.
- Se conoció cada uno de los componentes y pasos de desarrollo que se deben seguir para realizar el desarrollo de un proyecto multifamiliar y como este debe ser entregado.
- Se aplicaron los conocimientos adquiridos en cada uno de los cursos tomados en la universidad santo tomas con el fin de colaborar con el desarrollo del proyecto ATOS DEL NOGAL hasta su fase de acabados de la zona comercial.
- Se identificó la diversidad de materiales y herramientas que pueden ser usados en la parte estructural, mampostería y acabados.
- Se pudo observar que el trabajo y la comunicación con otros profesionales y equipo de trabajo es importante para poder tener claridad durante todo el desarrollo del proyecto, puesto que el ingeniero geotecnista, el arquitecto y el ingeniero estructural y demás personal de obra deben estar siempre en comunicación y trabajar conjuntamente para llevar el proyecto a buen término.

8. RECOMENDACIONES

- En el ejercicio de la ingeniería civil, específicamente en la ejecución de obra, es indispensable contar la documentación planimetría de las múltiples disciplinas que intervienen en el proceso actualizada, para poder dar una coherente coordinación de los procesos y evitar la alteración de programación de obra, colisiones, o desperdicios innecesarios.
- Es indispensable evaluar si se requiere mayor maquinaria y equipo para hacer eficientes los procesos, debido a la optimización de recurso humano en procesos donde los equipos podrían ahorrar mayor tiempo y hacer más eficiente el avance de obra.
- En respuesta a esta práctica se puede sugerir el uso de personal idóneo y capacitado la ejecución de tareas, donde el grado de error podría disminuir si se exigiera la formación técnica previa. Igualmente evaluar los requerimientos de personal alterno a las labores de construcción como lo es el personal de aseo para garantizar áreas más limpias y ordenadas.
- Durante la fase de planeación de proyecto es importante establecer con antelación las áreas de acopio y recibo de material para que esto no sea un contratiempo a la hora del cumplimiento de los cronogramas de suministro de insumos de obra y así mismo del acopio y disposición de los residuos finales.
- Es importante verificar antes de la puesta en marcha de las actividades de fundición la calidad de concreto de los proveedores y la calidad del servicio de suministro que estos ofrecen para evitar contratiempos al momento de evaluar la capacidad de resistencia de los mismos y por lo tanto traumatismos que representa el cambio de proveedor en los momentos más cruciales de estas actividades que requieren de este insumo.
- Se sugiere contar con un sistema de control de acceso de personal para poder ratificar el acceso y manejo personal para una liquidación de honorarios laborales más eficiente y controlado.

9. BIBLIOGRAFÍA

[1] BAZAN, Enrique. Diseño sísmico de edificios. , 2000.

[2] ROSENBLUETH. Emilio. DISEÑO DE ESTRUCTURAS RESISTENTES A SISMOS. En: Instituto mexicano de cemento y del concreto, 1992.

[3] POLANCO FLOREZ, Margarita. PRINCIPIOS BASICOS DE MECANICA DEL SUELO. 2010.

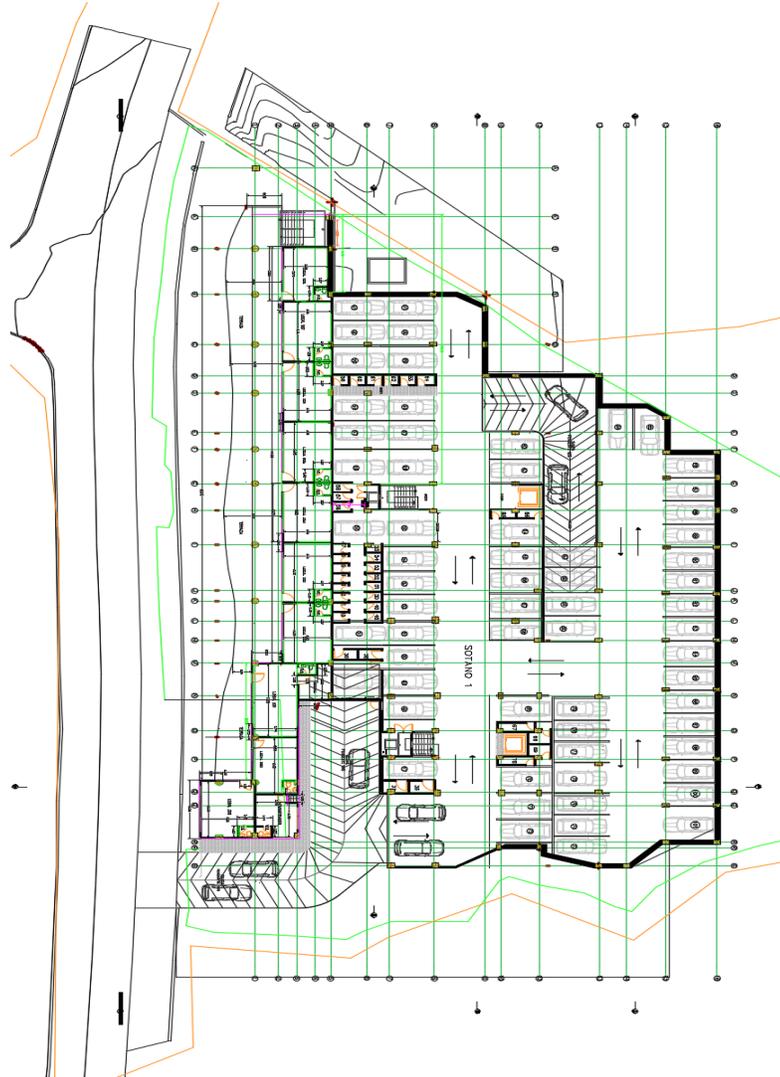
[4] ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA. Normas Colombianas de diseño y construcción sismo resistentes NRS-10

[5] SANCHEZ De GUZMAN, Diego. CONCRETOS Y MORTEROS, ASOCRETO, 2001.

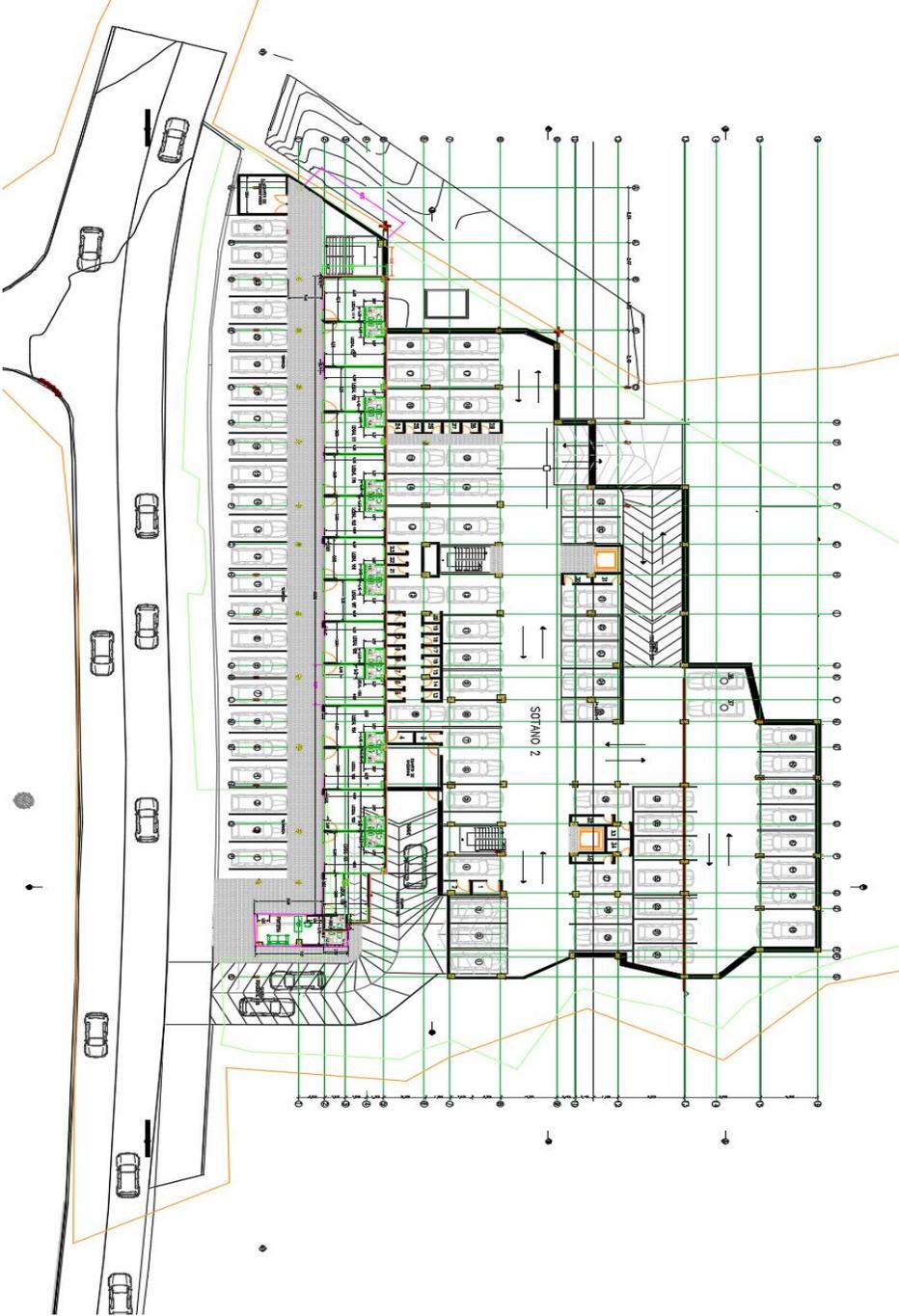
[6] MUÑOZ, M, Harold. MANUAL DEL ACERO DIACO PARA CONTRUCCIONES SISMO RESISTENTES, 2010.

10. ANEXOS

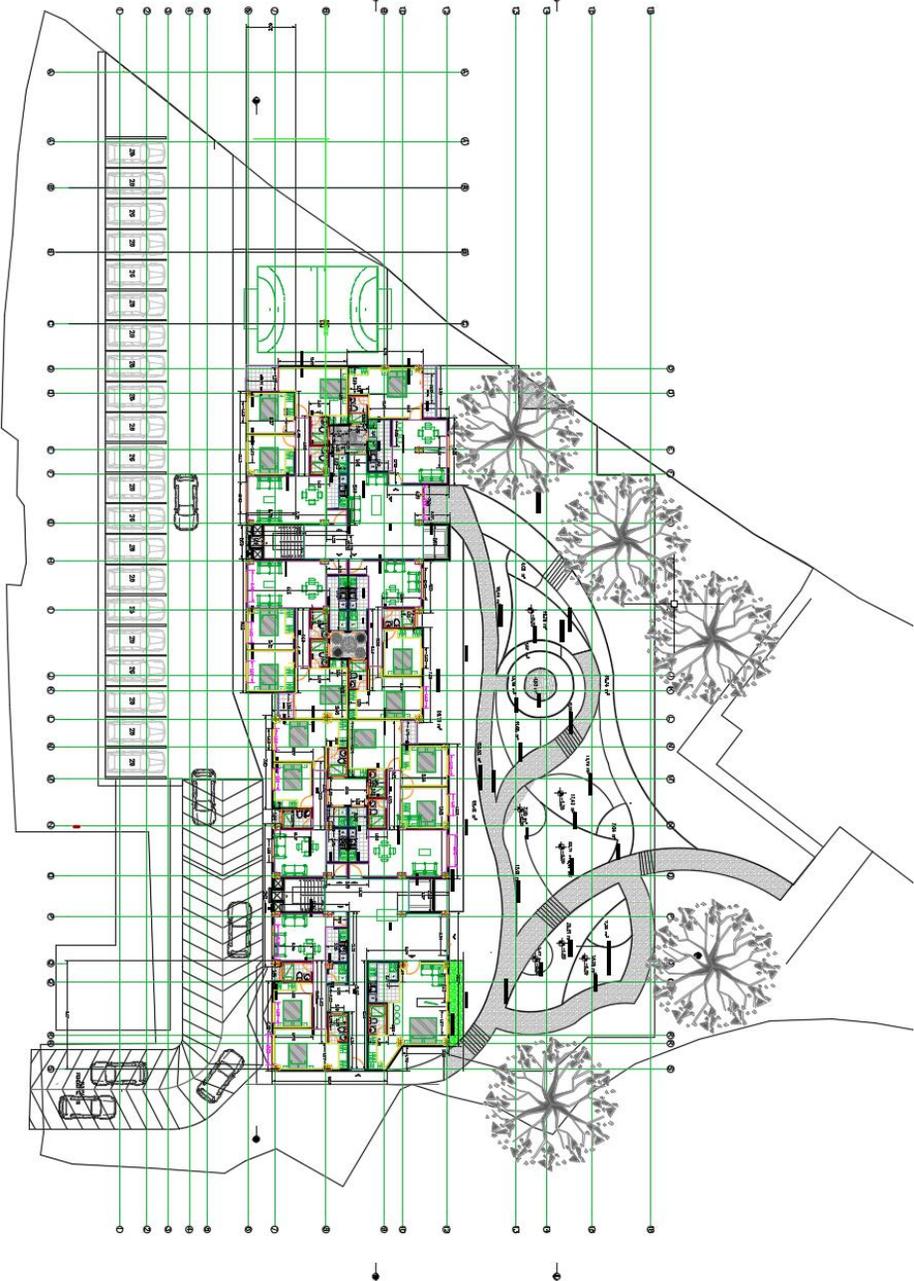
Anexo A: Plano arquitectónico del sótano 1.



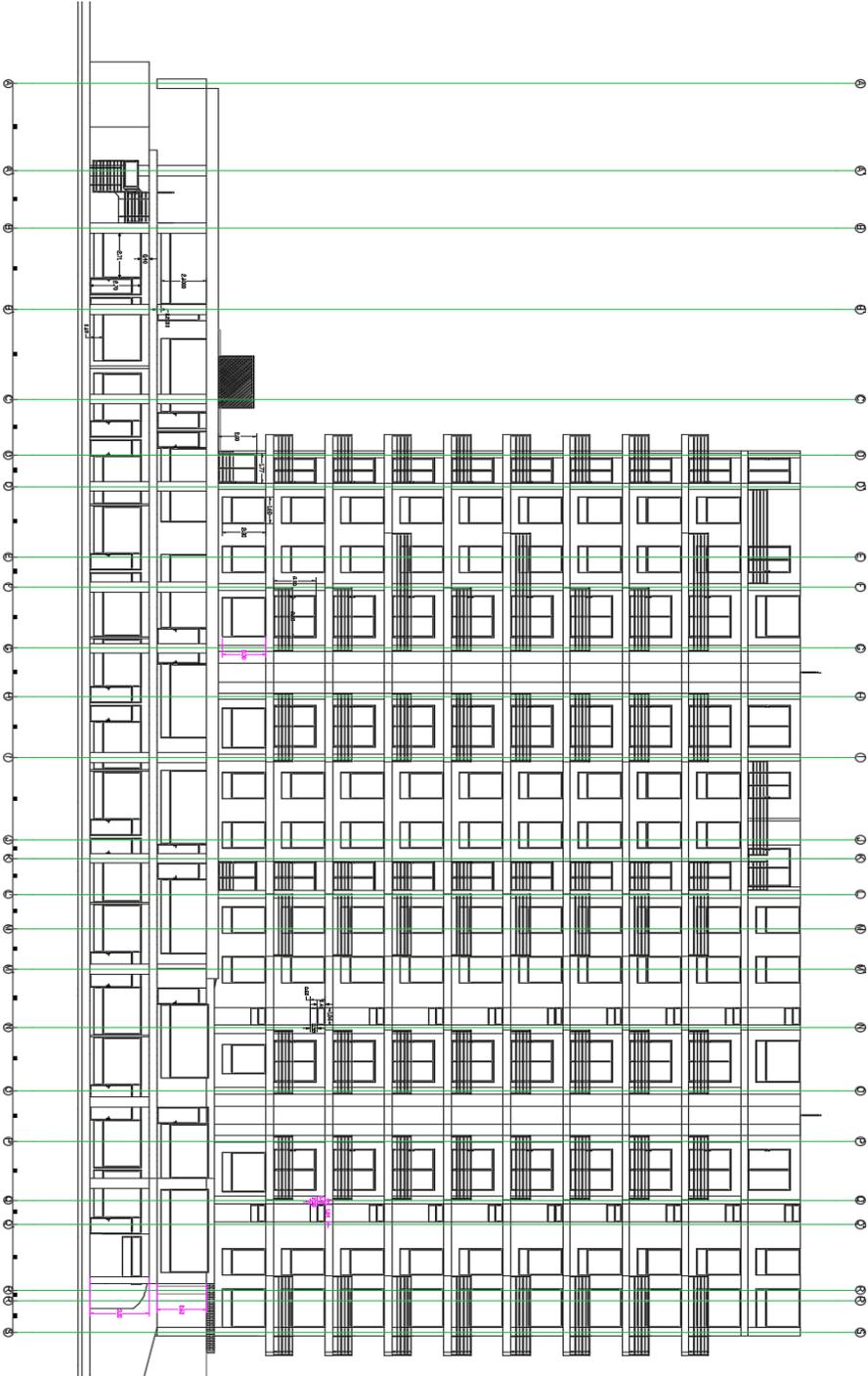
Anexo B: Plano arquitectónico sótano 2.



Anexo C: Plano arquitectónico planta piso 1.



Anexo D: Plano arquitectónico de la fachada principal.



Anexo G: Formato pedido de concreto

		COMPRAS						
		SOLICITUD/ORDEN						
revisado por ing. Milena Lopez		Aprobado por: Arq. Andrea Olarte		FECHA: 28/10/2015				
				ORDEN No. 5				
PROYECTO: ALTOS DEL NOGAL -CARRERA 7 #22-27 -MONIQUIRA BOYACA								
FECHA DE SOLICITUD : 18/11/2015		FECHA REQUERIDA:		SEMANA 23/11/15 AL 28/11/15				
INFORMACION DE LA EMPRESA				INFORMACION DEL PROVEEDOR				
EMPRESA:	CONSTRUCTORA O&R S.A.S			EMPRESA:	CONCREMEX			
RESPONSABLE:	CARLOS JOSE OLARTE			RESPONSABLE:	WILLIAM ARIZA OLARTE			
NIT	9004042050-4			NIT	900684724-3			
DIRECCION	CARRERA 7 # 22-27			DIRECCION	CARRERA 10 # 21-03			
TELEFONO	313 8279053-317 3644313			TELEFONO	310 8728520-310 8716978-7 4482748			
CONCEPTO				FORMA DE PAGO				
SOLICITUD DE MATERIALES	COTIZACION	ORDEN DE COMPRA	X	CONTADO	X	CREDITO		
ITEM COLUMNAS, PLACA DE CONTRAPISO Y PANTALLA DE ESCALERAS y ASCENSOR SOTANO 1								
REF	DESCRIPCION	PSI	ASENTAMIENTO	CANTIDAD	UNIDAD	FRCHA Y HORA	Vr.Unitario	Vr.Total
1	COLUMNAS (N13,N12,N10,N8,N7)	4000	6 PULGADAS	4,5	M3	23/11/2015 13:00		
2	COLUMNAS (O12,P12), MURO EJE M' ,N-15	4000	7 PULGADAS	5	M3	25/11/2015 11:00		
3	PANTALLA ESCALERA EJES G,H-6-7" SOTANO 1	4000	7 PULGADAS	10,5	M3	27/11/2015 13:00		
4								
5								
6								
							SUBTOTAL	
							IVA	
							VALOR TOTAL	
VALOR EN LETRAS								
OBSERVACIONES								
ANA MILENA LOPEZ ING. RESIDENTE				ANDREA OLARTE ARQUITECTO				

Anexo H: Formato seguimiento pasantía

	UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL	
---	--	---

Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S			
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz			
Semana No.	13	Rango fecha	01-02-2016 - 06-02-2016	Total Horas Aprobadas	45

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R: Reportes	A: Aprobados
LUNES 1-FEB-16	ENTREGA DE INVENTARIO GENERAL DE OBRA Y ALMACEN.	R	A
		8	8
MARTES 2-FEB-16	ENTREGA DE REGISTROS FOTOGRAFICOS GHASTA LA FECHA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN OBRA.	R	A
		8	8
MIERCOLES 3-FEB-16	ENTREGA DE CARTILLAS DE CONCRETO, CASETON Y ACERO PROGRAMADAS PARA EL MES DE FEBRERO.	R	A
		8	8
JUEVES 4-FEB-16	SE REALIZA CORTES DE HIDROSANITARIO, ELECTRICO, ESTUCO Y DRAYWALL CON SUS RESPECTIVOS REGISTROS FOTOGRAFICOS Y MEMORIAS DE CALCULOS.	R	A
		8	8
VIERNES 5-FEB-16	SE ENTREGA INFORME GENERAL DE LA OBRA CON LA BITACORA DE ACTIVIDADES HASTA LA FECHA.	R	A
		8	8
SABADO 6-FEB-16	SE REALIZA EL FORMATO DE NOMINA DEL PERSONAL DE OBRA Y SE REALIZA EL PAGO DE LA MISMA.	R	A
		5	5

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S		
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz		
Semana No.	13	Rango fecha	25-01-2016 - 30-01-2016	Total Horas Aprobadas

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R: Reportadas	A: Aprobadas
LUNES 25-ENE-16	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LAS COLUMNAS O12,P12,M12,N12,N8,L7,L8,L11,N10,N12,DE LA PLACA PISO 1.Y CIMENTACION DE LOS EJES O-R;1-2.	R 11	A 11
MARTES 26-ENE-16	SE ESTUDIA LOS RESULTADOS DE FALLA DE LOS CLINDROS Y SE ELABORA UN OFICIO PARA INFORMACION DE RESULTADOS A LA CONCRETERA. SE SUPERVISA LA INSTALACION DE LAS LAMINIAS PARA EL REFUERZO O RECALCE DE 20 COLUMNAS DE LA ZONA COMERCIAL.	R 9	A 9
MIERCOLES 27-ENE-16	SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DE LAS COLUMNAS Q1,Q3,Q'3,Q'4,R1,R3, Y PANTALLA DE ESCALERAS UBICADA EN LOS EJES G-H DEL PISO 1. SE ENVIA RELACION DE CONCRETO HASTA LA FECHA A CONTABILIDAD.	R 9	A 9
JUEVES 28-ENE-16	SE REALIZA CARTILLA DE ACERO Y CONCRETO PARA LA PLACA DEL ULTIMO TRAMO DE PISO 1, CIMENTACION DE LOS EJES N-S;6-15 CON SUS RESPECTIVAS COLUMNAS.	R 9	A 9
VIERNES 29-ENE-16	SE REALIZA CARTILLA DE ACERO Y CONCRETO PARA LA PLACA DEL ULTIMO TRAMO DE PISO 1, CIMENTACION DE LOS EJES N-S;6-15 CON SUS RESPECTIVAS COLUMNAS.	R 9	A 9
SABADO 30-ENE-16	SE REALIZA CARTILLA DE CASETON PARA LA PLACA DEL ULTIMO TRAMO DEL PISO 1 Y PUNTAS DE LOS DOS SOTANOS .	R 8	A 8

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa	CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S				
Nombre estudiante	Ana Milena López Ruiz				
Semana No.	12	Rango fecha	18-01-2016 - 23-01-2016	Total Horas Aprobadas	51

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R/Reportadas	A/Aprobadas
LUNES 18-ENE-16	SE CUBICA ANDEN DE LOS LOCALES DEL PRIMER PISO SE SACA ANTIDADES DE MATERIAL Y PROFRRAMACION DE FUNDIDA. SE REALIZA LA UBICACIÓN DE LAS COLUMNAS CON LA RESISTAENCIA NO ESPERADA PARA REAIZAR SU RESPECTIVO RECALCE O REFUERZO.	R 8	A 8
MARTES 19-ENE-16	SE SUPERVISA LA INSTALACION DE LAS LAMINIÁS PARA EL REFUERZO O RECALCE DE 20 COLUMNAS DE LA ZONA COMERCIAL.	R 8	A 8
MIERCOLES 20-ENE-16	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LA PLACA DE TERCER TRAMO DE PISO 1. SE REALIZA INFORME DE FUNDIDAS HASTA LA FECHA CON SUS RESPECTIVOS REGISTROS FOTOGRAFICOS.	R 11	A 11
JUEVES 21-ENE-16	SE HACE CORTE DE ESTUCO Y DRAYWALL CON SU RESPECTIVO REGISTRO FOTOGRAFICO Y MEMORIAS DE COLCULO.	R 8	A 8
VIERNES 22-ENE-16	SE SUPERVISA LA INSTALACION DE LAS LAMINIÁS PARA EL REFUERZO O RECALCE DE 20 COLUMNAS DE LA ZONA COMERCIAL. SE REPROGRAMA ACTIVIDADES PARA LA ENTREGA DE LOCALES DEL PRIMER PISO CON SUS RESPECTIVAS ORDENES DE PEDIDO DE MATERIAL.	R 8	A 8
SABADO 23-ENE-16	SE PAGA NOMINA DEL PERSONAL DE OBRA. SE HACE INVENTARIO DE MATERIAL EN OBRA Y ALMACEN.	R 8	A 8

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S			
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz			
Semana No.	11	Rango fecha	11-01-2016	16-01-16	Total Horas Aprobadas 39

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R. Reportadas	A. Aprobadas
LUNES 11-ENE-16	FESTIVO	R	A
		0	0
MARTES 12-ENE-16	SUPERVISION Y TRAO DE EJES DE LA EXCAVACION Y CUBICACION DE CONCRETO DE LA CIMENTACION EJES O-R;1-5 Y SE REALIZA LA ORDEN DE PEDIDO.	R	A
		8	8
MIERCOLES 13-ENE-16	SE SOLICITA LA PRUEBA DE PROCTOR PARA LA ZONA DE PARQUEADEROS DE LOS LOCALES ANTES DE LA INSTALACION DE ADOQUIN. SE REALIZA CARTILLA DE CASETON PARA COMPRA DE LAS PLACAS DEL LA TORRE.	R	A
		9	9
JUEVES 14-ENE-16	SE REDISEÑA GOTERO DE VOLADIZO DE LOCALES Y UBICACIÓN DE LA SUBESTACION ELECTRICA EN PLANOS Y EN OBRA.	R	A
		9	9
VIERNES 15-ENE-16	SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DE LA CIMENTACION DE LOS EJES O-R;1-5 Y ESCALERAS DEL SOTANO 2 EN PLANOS Y EN OBRA.	R	A
		8	8
SABADO 16-ENE-16	SE CUBICA Y SE SACA CANTIDADES DE MATERIAL PARA EL APLISTADO DE PISO DE LOS PASILLOS DE LOCALES PRIMER Y SEGUNDO PISO.	R	A
		5	5

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S			
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz			
Semana No.	10	Rango fecha	04-01-2016	09-01-2016	Total Horas Aprobadas 49

ACTIVIDADES REALIZADAS			Horas	
Actividad			R:Reportadas	A:Aprobadas
LUNES 4-ENE-16	SE RECIBE TUBERIA DE GAS INSTALADA EN LOS LOCALES DE COMIDAS Y SE VERIFICA CANTIDADES Y SUPERVIZA PRUEBAS DE GAS DE LA TUBERIA.		R 8	A 8
MARTES 5-ENE-16	SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DE LA PANTALLA DE ESCALERAS Y ANTALLA DE ASCENSOR DE PISO 1 UBICADOS EN LOS EJES G-H. SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LAS COLUMNAS D7',D8,D11,E11,F6,F8,G8,H8,D'6,I6,I8 DEL PISO 1.		R 8	A 8
MIERCOLES 6-ENE-16	SE REALIZA LA CARTILLA DE ACERO DE LA PLACA DEL SEGUNDO TRAMO PISO 1.		R 9	A 9
JUEVES 7-ENE-16	SE REALIZA CARTILLA DE CASETON DE LA PLACA DEL SEGUNDO TRAMO PISO 1		R 8	A 8
VIERNES 8-ENE-16	SE SUPERVISA Y SE HACE SEGUIMIENTO FOTOGRAFICO DE LA IMPERMEABILIZACION DE LA PLACA DE ZONA DE PARQUEADERO DEL PISO 1 DEBIDO A PRESENCIA DE FISURAS.		R 8	A 8
SABADO 9-ENE-16	SE SACA CANTIDADES DE ADOQUIN DE LA ZONA DE PARQUEADEROS DE LOS LOCALES DEL PRIMER PISO Y SE HACE LA ORDEN DE PEDIDO Y PROGRAMACION DE INSTALACION. SE PAGA NOMINA DEL PERSONAL DE OBRA.		R 8	A 8

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S			
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz			
Semana No.	9	Rango fecha	28-12-2015 - 02-01-16	Total Horas Aprobadas	30

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R Reportadas	A Aprobadas
LUNES 28-DIC-16	SE DIRIGE LA INSTALACION DE 30 METROS DE FILTRO UBICADO EN LA ZONA COMERCIAL Y LA CONSTRUCCION DE DOS CAJAS DE INSPECCION DISEÑADAS ANTERIORMENTE. SE HACE INVENTARIO DE MATERIAL EN OBRA PARA MAMPOSTERIA Y PAÑETE DE LA ZONA COMERCIAL Y SE REALIZA PROGRAMACION Y ORDEN DE ENTREGA.	R 9	A 9
MARTES 29-DIC-16	SE ELABORA EL FORMARO DE ENTREGA DE LOS CILINDROS DE PRUEBA PARA LA ENTREGA AL LABORATORIO LOPEZ PARA SU FALLA. SE ESTUDIA LOS RESULTADOS DE FALLA DE LOS CILINDROS Y SE ELABORA UN OFICIO PARA INFORMACION DE RESULTADOS A LA CONCRETERA.	R 8	A 8
MIERCOLES 30-DIC-15	SE HACE CORTE DE ELECTRICO, HIDROSANITARIO Y MAMPOSTERIA CON SU RESPECTIVO REGISTRO FOTOGRAFICO Y MEMORIAS DE CALCULO.	R 8	A 8
JUEVES 31-DIC-15	SE ENTREGA INVENTARIO DE MATERIALES, MAQUINARIA EN OBRA Y ALMACEN.	R 5	A 5
VIERNES 1-ENE-16	NO SE LABORO.	R 0	A 0
SABADO 2-ENE-16	NO SE LABORO	R 0	A 0

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S			
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz			
Semana No.	8	Rango fecha	21-12-2015	21-12-15	Total Horas Aprobadas 42

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R: Reportadas	A: Aprobadas
LUNES 21-DIC-15	SE DIRIGE LA INSTALACION DE 30 METROS DE FILTRO UBICADO EN LA ZONA COMERCIAL Y LA CONSTRUCCION DE DOS CAJAS DE INSPECCION DISEÑADAS ANTERIORMENTE.	R 9	A 9
MARTES 22-DIC-15	SE SOLICITA E INVESTIGA PRODUCTOS DE SIKA PARA LA REPARACION DE VIGAS, VIGUETAS Y COLUMNAS CON EL ACERO EXPUESTO. SE DIRIGE LA INSTALACION DE 30 METROS DE FILTRO UBICADO EN LA ZONA COMERCIAL Y LA CONSTRUCCION DE DOS CAJAS DE INSPECCION DISEÑADAS ANTERIORMENTE.	R 9	A 9
MIERCOLES 23-DIC-15	SE REDISEÑA AS BODEGAS DEL PERSONAL ELECTRICO, GAS, DRAYWALL E HIDROSANITARIO. SE REDISEÑA CUANTO DE SUBESTACION ELECTRICA.	R 9	A 9
JUEVES 24-DIC-15	SE DIRIGE LA INSTALACION DE 30 METROS DE FILTRO UBICADO EN LA ZONA COMERCIAL Y LA CONSTRUCCION DE DOS CAJAS DE INSPECCION DISEÑADAS ANTERIORMENTE.	R 5	A 5
VIERNES 25-DIC-15	SE SACA CANTIDADES DE CONCRETO DE TODAS COLUMNAS DEL PRIMER PISO DE LA TORRE Y SE ELABORA LA PROGRAMACION DE FUNDIDA Y ORDEN DE COMPRA.	R 5	A 5
SABADO 26-DIC-15	SE REALIZA EL ESTUDIO Y UBICACIÓN DE LA TUBERIA DE GAS UBICADOS EN LOS LOCALES DE COMIDAS DEL SEGUNDO PISO DE LA ZONA COMERCIAL.	R 5	A 5

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S			
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz			
Semana No.	7	Rango fecha	14-12-2015 - 19-12-15	Total Horas Aprobadas	53

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		Reportadas	Aprobadas
LUNES 14-DIC-15	SE CORRIGE LA CARTILLA DE PEDIDO DE CASETON DE LA PLACA DEL SEGUNDO TRAMO PISO 1. SE REALIZA LA PROGRAMACION DE ACTIVIDADES HASTA EL 24 DE DICIEMBRE DE LA ZONA COMERCIAL Y SOTANOS.	R 9	A 9
MARTES 15-DIC-15	SE HACE INVENTARIO DE ACERO EN TODA LA OBRA. SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DEL MURO DE CONTENSION SEGUNDO TRAMO LADO POLICIA.	R 9	A 9
MIERCOLES 16-DIC-15	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DEL MURO DE CONTENSION UBICADO EN LOS EJES B-D;9-11 DEL SOTANO 1. SE TRAZAN NIVELES EN EL TERRENO DE ACUERDO A LOS PLANOS ARQUITECTONICOS EN EL AREA DE PARQUEADEROS DE LAZONA COMERCIAL.	R 9	A 9
JUEVES 17-DIC-15	SE HACE LA MEDICION DEL ANTEPECHO DE LOS PARQUEADEROS DEL PISO 1 Y SE REALIZA LA ORDEN DE PEDIDO RESPECTO A MATERIAL DE MAMPOSTERIA Y PAÑETE. SE DIRIGE LA INSTALACION DE 30 METROS DE FILTRO UBICADO EN LA ZONA COMERCIAL.	R 9	A 9
VIERNES 18-DIC-15	SE DIRIGE LA INSTALACION DE 30 METROS DE FILTRO UBICADO EN LA ZONA COMERCIAL. SE HACE EL DISEÑO DE CAJAS DE INSPECCION UBICADAS FRENTE A LA ZONA COMERCIAL PARA EL RECIBIMIENTO DE AGUA DEL FILTRO.	R 9	A 9
SABADO 19-DIC-15	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LA PLACA DEL SEGUNDO TRAMO DEL SOTANO 1. SE HACE PAGO DE NOMINA DEL PERSONAL DE OBRA.	R 8	A 8

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S			
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz			
Semana No.	6	Rango fecha	07-12-2015	12-12-2015	Total Horas Aprobadas 50

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R:Reportadas	A:Aprobadas
LUNES 7-DIC-15	SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DE LAS COLUMNAS L8,N13,N14,I13,I14,M14,I13,E11 DEL SOTANO 1. SE REALIZA LA VISITA AL EDIFICIO DEL NOGAL PARA REALIZAR LOS DIFERENTES ARREGLOS DE PLOMERIA Y SE REALIZA UN INFORME CON SU RESPECTIVO REGISTRO FOTOGRAFICO.	R 9	A 9
MARTES 8-DIC-15	(FESTIVO) SE LABORA NORMALMENTE .SE REALIZA UN INFORME DEBIDO AL MAL ESTADO DE LA PLACA FUNDIDA DEL TERCER TRAMO DEL SOTANO 1 Y SE ENVIA UN OFICIO A LA CONCRETERA PARA HACER UN DEBIDO PROCEDIMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA MISMA.	R 9	A 9
MIERCOLES 9-DIC-15	SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DEL MURO DE CONTENSION DE LOS EJES A";6-7 DEL SOTANO 1. SE REALIZA UNA SUPERVISION GENERAL DE LA OBRA Y SE ENVIA UN INFORME.	R 9	A 9
JUEVES 10-DIC-15	SE CUBICA EL ALISTADO DE LOS LOCALES 107 Y 106 . SE REALIZA CARTILLA DE CASETON DE LA PLACA DE SEGUNDO TRAMO PISO 1.	R 9	A 9
VIERNES 11-DIC-15	SE REALIZA CARTILLA DE ACERO PARA LA PLACA DE SEGUNDO TRAMO DE PISO 1.	R 9	A 9
SABADO 12-DIC-15	SE REALIZA LA VISITA AL EDIFICIO EL NOGAL PARA CONTINUAR CON EL INFORME DE LOS ARREGLOS DE PLOPERIA PRESENTADO EN LOS APARTAMENTOS.	R 5	A 5

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S			
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz			
Semana No.	5	Rango fecha	30-11-2015 - 05-12-2015	Total Horas Aprobadas	50

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R:Reportadas	A:Aprobadas
LUNES 30-NOV-15	SE REALIZA CARTILLA DE CASEON PARA LA PLACA DE TERCER TRAMO DEL SOTANO 1. SE REALIZA INVENTARIO Y ORDEN DE PEDIDO DE MATERIAL PARA LA MAMPOSTERIA Y PAÑETE DE LA ZONA COMERCIAL.	R 9	A 9
MARTES 1-DIC-15	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LA PLACA DE TERCER TRAMO DEL SOTANO 1. SE CUBICA LA CANTIDAD DE MATERIAL PARA REMOVER CON MAQUINARIA PARA LA INSTALACION DE ADOQUIN DE LA ZONA COMERCIAL.	R 9	A 9
MIÉRCOLES 2-DIC-2015	SE PASA INFORMES CON REGISTROS FOTOGRAFICOS A LA CONCRETERA DEBIDO A MAL FRAGUADO QUE PRESENTO LA FUNDIDA DE LA PLACA DEL TERCER TRAMO DEL SOTANO 1. SE CONTROLA LA EXCAVACION Y RETIRO DE ESCOMBROS DE LA ZONA DE PARQUEADERS DE LA ZONA COMERCIAL.	R 9	A 9
JUEVES 3-DIC-15	SE REALIZA LA CUBICACION Y ORDEN DE PEDIDO DE MATERIALES PARA EL ALISTADO DE PISO DE LOS LOCALES 114,113,112,111,110 LOS CUALES SE FUNDIRAN EN OBRA. SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DE LAS VIGAS K;1-5 Y M'-O';1 DEL SOTANO 1	R 9	A 9
VIERNES 4-DIC-15	SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DE LAS COLUMNAS L7,L11,M12,K6,J12,N7,N8,N10,N12,M13. SE REALIZA EL FORMATO DE NOMIDA DEL PERSONAL DE OBRA.	R 9	A 9
SABADO 5-DIC-15	SE CANCELA NOMINA AL PERSONAL DE OBRA. SE REALIZA UN ASEO GENERAL A LA OBRA, INVENTARIO Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURA Y MAQUINARIA DE LA OBRA.	R 5	A 5

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa	CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S				
Nombre estudiante	Ana Milena López Ruiz				
Semana No.	4	Rango fecha	23-11-2015 - 28-11-2015	Total Horas Aprobadas	45

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R Reportadas	A Aprobadas
LUNES 23-NOV-15	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LAS COLUMNAS N13,N12,N10,O12 Y P12 DE SOTANO 1.	R	A
	SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DEL MURO DE CONTENSION DE LOS EJES M Y N DEL SOTANO 1.	8	8
MARTES 24-NOV-15	SE SACAN CANTIDADES DE MATERIAL PARA EL ANTEPECHO DEL VOLADIZO DE LA ZONA COMERCIAL DEL SEGUNDO PISO.	R	A
	SE ELABORA CORTES CON LOS CONTRATISTAS ELECTRICO E HIDROSANITARIO CON SUS RESPECTIVAS MEDICIONES Y REGISTROS FOTOGRAFICOS.	8	8
MIERCOLES 25-NOV-15	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LAS COLUMNAS N8 Y N7 Y MURO DE CONTENSION DE LOS EJES M-N DEL SOTANO 1.	R	A
	SE ELABORA FORMATO PARA ENTREGA DE CILINDROS DE PRUEBA PARA ENTREGAR A LA EMPRESA HERMANAOS LOPEZ EN TUNJA PARA SU RESPECTIVO FALLO.	8	8
JUEVES 26-NOV-15	SE REALIZA UNA VISITA A LA OBRA CONSTRUIDA HACE 1 AÑO POR LA CONSTRUCTORA LLAMADA EL NOGAL UBICADA EN MONIQUIRA PARA HACER UN INFORME DE LOS DIFERENTES DAÑOS ESTRUCTURALES Y SU CORRESPONDIENTE ARREGLO.	R	A
		8	8
VIERNES 27-NOV-15	SE REALIZA UNA SUPERVISION AL AMARRADO DE ACERO DEL TERCER TRAMO DE A PLACA DEL SOTANO 1. DEBIDO A ESTO SE REALIZA LA REVISION DE PLANOS ESTRUCTURALES Y SE HACE UN INFORME GENERAL SOBRE LOS DIFERENTES ERRORES ENCONTRADOS AL INGENIERO ESTRUCTURAL DE LA OBRA.	R	A
		8	8
SABADO 28-NOV-15	SE REALIZA CORTE CON EL CONTRATISTA DE MAMPOSTERIA Y SE ENVIA A CONTABILIDAD.	R	A
		5	5

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S			
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz			
Semana No.	3	Rango fecha	16-11-2015	21-11-2015	Total Horas Aprobadas 37

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R:Reportadas	A:Aprobadas
LUNES 16-NOV-15	FESTIVO	R 0	A 0
MARTES 17-NOV-15	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LA PANTALA DE ASCENSOR UBICADA EN LOS EJES G;11-12 Y COLUMNAS F8,110 DEL SOTANO 1 SE HACE UNA JORNADA DE ASEO, USO Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA EN LA OBRA. SE REALIZA DIFERNETES OFICIOS AL LOS CONTRATISTAS POR DAÑOS REGISTRADOS AL MOMENTO DE INSTALAR SUS DIFERENTES ACCESORIOS.	R 8	A 8
MIERCOLES 18-NOV-15	SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DE LAS COLUMNAS DEMOLIDAS L7,L8,L11,M12,M13,N14 DEL SOTANO 1. Y PLACA DE CONTRAPISO DELOS EJES B-A'' DE LA ZONA COMERCIAL. SE SACA CANTIDADES DE FORMALETA PARA LA FUNDIDA DE LA PLACA DEL TERCER TRAMO SOTANO 1.	R 8	A 8
JUEVES 19-NOV-15	SE ELABORA CARTILLA DE ACERO PARA EL TERCER TRAMO DE LA PLACA DE SOTANO 1. SE ELABORA EL FORMATO DE NOMINA DEL PERSONAL DE OBRA.	R 8	A 8
VIERNES 20-NOV-15	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LAS COLUMNAS L7, L8,L11,M12,M13,N14 Y DE LA PLACA DE CONTRAPISO DE LOS EJES B-A''. SE REALIZA EL FORMATO DE CONTROL DE CONCRETO HASTA LA FECHA PARA ENVIAR A CONTABILIDAD.	R 8	A 8
SABADO 21-NOV-15	SE REALIZA E PAGO DE NOMIA DEL PERSONAL DE OBRA. SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DE LA VIGA K;1-5 , M'-O';1 Y F;8-11.	R 5	A 5

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL



Nombre empresa		CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S			
Nombre estudiante		Ana Milena López Ruiz			
Semana No.	2	Rango fecha	09-11-2015 - 14-11-2015	Total Horas Aprobadas	45

ACTIVIDADES REALIZADAS		Horas	
Actividad		R-Reportadas	A-Aprobadas
LUNES 9-NOV-15	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LA PANTALLA DE ASCENSOR P-10 DEL SOTANO 1 Y DE LA PLACA DE COTRAPISO UBICADA EN LOS EJES K-O' DE LA ZONA COMERCIAL. SE HACE INVENTARIO DEL MATERIAL EN OBRA PARA PAÑETE Y MAMPOSTERIA DE LOCALES Y DE ELABORA LA ORDEN DE PEDIDO.	R 8	A 8
MARTES 10-NOV-15	SE CUBICA Y REALIZA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DE LAS COLUMNAS PARA FUNDIR C6,C8,D7',D8,D'6,F6,G8,H8,I6,I8 DEL SOTANO 1. SE SACA CANTIDADES DE TUBERIA SANITARIA DE LOS LOCALES DEL PRIMER PIO Y SE REALIZA SU RESPECTIVA ORDEN DE PEDIDO.	R 8	A 8
MIERCOLES 11-NOV-15	SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LAS COLUMNAS C6,C8,D7',D8,D'6,F6,G8,H8,I6,I8 DEL SOTANO 1. SE REALIZA EL CORTE CON EL CONTRATISTA DE MAMPOSTERIA Y PAÑETE DE LOS LOCALES COMERCIALES.	R 8	A 8
JUEVES 12-NOV-15	SE ELABORA CARTILLA DE ACERO PARA LA PANTALLAS DEL ASCENSOR Y ESCALERAS DEL SOTANO 2.	R 8	A 8
VIERNES 13-NOV-15	SE ELABORA FORMATO PARA ENTREGA DE CILINDROS DE PRUEBA PARA ENTREGAR A LA EMPRESA HERMANOS LOPEZ EN TUNJA PARA SU RESPECTIVO FALLO. SE HACE INVENTARIO DE ALMACEN PARA ELABORAR LA SOLICITUD DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS.	R 8	A 8
SABADO 14-NOV-15	SE CUBICA Y REALIZA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DE LAS COLUMNAS PARA FUNDIR F8,I10 Y PANTALLA DE ASCENSOR G;11-12 DEL SOTANO 1. SE REALIZA EL SIMBRADO DE LOS LOCALES DEL SEGUNDO PISO PARA RELIZAR LA SOLICITUD DE MATERIALES.	R 5	A 5

	UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL	
---	--	---

Nombre empresa	CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS S.A.S				
Nombre estudiante	Ana Milena López Ruiz				
Semana No.	1	Rango fecha	02-11-2015 - 07-11-2015	Total Horas Aprobadas	37

ACTIVIDADES REALIZADAS			Horas	
Actividad			R.Reportadas	A.Aprobadas
			R	A
LUNES 2-NOV-15	FESTIVO		0	0
MARTES 3-NOV-15	SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE CONCRETO DEL SEGUNDO TRAMO DEL SOTANO 1 Y PANTALLA DE ESCALERAS UBICADA EN LOS EJES G-H;6-7 DEL SOTANO 1.		8	8
MIÉRCOLES 4-NOV-15	SE SACA CANTIDADES DE BLOQUE PARA MAMPOSTERIA DE LA ZONA COMERCIAL. SE HACEN LOS CILINDROS DE PRUEBA DE LA FUNDIDA DE LA PLACA SEGUNDO TRAMO DEL SOTANO 1 Y PANTALLA DE ESCALERAS UBICADA EN LOS EJES G-H;6-7 DEL SOTANO 1.		8	8
JUEVES 5-NOV-15	SE REvisa Y CUBICA LA CANTIDAD DE MATERIAL INGRESADO A OBRA PARA LA MAMPOSTERIA DE LA ZONA COMERCIAL. SE CUBICA Y ELABORA ORDEN DE PEDIDO DE LA PANTALLA DE ASCENSOR UBICADA EN LOS EJES P-10 DEL SOTANO 1.		8	8
VIERNES 6-NOV-15	SE CUBICA LA CANTIDAD DE RECEBO PARA LA COMPACTACION DEL TERRENO DE LOS EJES I-O;6-15. SE HACE EL PEDIDO DE ACERO Y CONCRETO PARA LA COLUMNA DEMOLIDIDA LB. SE ELABORA FORMATO DE NOMINA DEL PERSONAL DE OBRA.		8	8
SABADO 7-NOV-15	SE PAGA NOMINA DEL PERSONAL DE OBRA. SE CUBICA Y REALIZA LA ORDEN DE PEDIDO PARA LA PLACA DE CONTRAPISO DE LOS EJES K-O' DE LA ZONA COMERCIAL DEL PRIMER PISO.		5	5

Anexo I: Formato convenio pasantía



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
Experiencia y Calidad
NIT 860 012 357 - 6

CONVENIO DE APOYO INTERINSTITUCIONAL PARA INVESTIGACIONES CELEBRADO ENTRE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA Y CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS N°5110-17-2/0092

Entre los suscritos a saber: **LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA**, Institución de Educación Superior, de utilidad común, sin ánimo de lucro, aprobada mediante resolución del Ministerio de Educación número 316 del 25 de febrero del 2002, con código 1732, Nit número 860012357-6, con domicilio en la ciudad de Tunja, representada legalmente por el Padre **EDUARDO GONZALEZ GIL O.P.**, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. 91.224.504 de Bucaramanga, designado como Rector de conformidad con el Decreto del Consejo de Fundadores No 77 del 24 de octubre de 2015, quien para efectos del presente documento se denomina LA UNIVERSIDAD, y **CONSTRUCTORA O&R ASOCIADOS** con Nit No 900404250-4 representada legalmente por **CARLOS JOSE OLARTE ROMERO** mayor de edad, domiciliado y residente en Bogotá, identificado con la cédula de ciudadanía N° 7.167.930 de Tunja, quien se denomina la **EMPRESA**, hemos pactado el presente convenio que en lo esencial se rige por las cláusulas que a continuación se expresan, previas las siguientes CONSIDERACIONES: a) Que de conformidad con los lineamientos de la ley 30 de 1992 uno de los objetivos de la educación superior y de sus instituciones consiste en ser factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético. b). Que en tal virtud, los Entes Públicos o Privados pueden promover convenios que fortalezcan mancomunadamente el desarrollo de sus propios objetivos, sin que con ello persigan fin lucrativo alguno ya que, por el contrario lo que pretenden es la cooperación interinstitucional con la academia. c) Que es propósito de la UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS brindar servicios de calidad y articular en su plan de estudios diversas disciplinas científicas, técnicas, tecnológicas y humanísticas, por exigencia intrínseca de su finalidad universalista, orientada hacia el hombre y a la humanización de la vida y para responder a las necesidades más apremiantes de su entorno social, regional, nacional e internacional. d). Que todos los programas académicos de la universidad tienen el propósito de suscribir contratos y/o convenios con Entes Públicos o Privados que les permitan el desarrollo académico y el perfeccionamiento de la formación profesional e investigativa de sus estudiantes, validando de ésta manera sus aptitudes y destrezas de tal manera que se les facilite familiarizarse con el medio profesional en el que posteriormente se van a desempeñar, buscando así que su formación sea aún más integral. e). Que por su parte la EMPRESA está facultada para suscribir contratos y/o convenios que le permitan cumplir con su objeto social. Con fundamento en lo anteriormente expuesto acuerdan las siguientes cláusulas: **PRIMERA. OBJETO DEL CONVENIO.** La UNIVERSIDAD y la EMPRESA acuerdan llevar a cabo investigaciones que tengan la finalidad de plantear mejoras en las mezclas de concreto y elementos prefabricados elaborados por la EMPRESA. **SEGUNDA. NATURALEZA DEL VÍNCULO.** Se trata de un Convenio Específico de cooperación interinstitucional para Investigación, para permitir el desarrollo académico, Investigativo y el perfeccionamiento de la formación profesional de los estudiantes de la UNIVERSIDAD, conservando cada parte

Calle 19 N° 11 - 54 Tunja - Boyacá.
PBX: 744 0404 - Línea Gratuita Nacional 01 8000 932340
<http://www.ustatunja.edu.co>





UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Experiencia y Calidad

NIT 860 012 357 - 0

la independencia legal, administrativa y logística que a cada una de ellas corresponde.
PARAGRAFO: Ninguna de las dos partes adquirirá vínculo laboral alguno con las personas que sean seleccionadas para cumplir con el objeto del presente convenio.
TERCERA. LUGAR DE EJECUCION DEL CONVENIO. El lugar en que se desarrollará el presente convenio será en las ciudades de Bogotá y Tunja, teniendo en cuenta las sedes de cada una de las partes.
CUARTA. DECLARACIONES Y OBLIGACIONES DE LAS PARTES. LA EMPRESA se obliga a: 1) facilitar o proporcionar las probetas de concreto que se requieran para la realización de pruebas; así mismo de los aditivos y fibras de refuerzo que se buscan evaluar. 2) suministrar la información que se les requiera sobre las mezclas y materias primas implementadas en la elaboración del concreto. 3) permitir el ingreso a las instalaciones de los estudiantes y docentes asignados al convenio, los días y horas acordados. 4) proporcionar los elementos necesarios, facilitar sus equipos e instalaciones para el desarrollo de algunas prácticas de laboratorio.
QUINTA. DECLARACIONES Y OBLIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD. Son las siguientes: 1) poner a disposición del proyecto de investigación u objeto del convenio las instalaciones, incluyendo los equipos y ensayos de laboratorio que se requieran. 2) apoyar los proyectos de investigación a realizarse en forma mancomunada. 3) presentar informes de los avances obtenidos con la ejecución del objeto del convenio. 4) poner a disposición toda capacitación (conferencias, seminarios, etc.) que redunden en beneficio de la Empresa de conformidad con los acuerdos que se lleguen entre las partes.
SEXTA. RECURSOS: El presente convenio no implica la apropiación de recursos para ninguna de las partes, únicamente se requiere del personal vinculado a la investigación y los recursos en especie mencionados en las cláusulas cuarta y quinta.
SEPTIMA. OPCIONES FACULTATIVAS. A pesar del marco académico de cooperación que infunde este convenio, del tipo y clase de relación que se ha dejado definida, en el evento en que el desarrollo de las actividades de la Investigación conlleven a actividades comunes entre las partes de cooperación académica, investigativa y de extensión y que por ende genere un costo patrimonial. En tal evento para cada proyecto específico que en tal sentido se proponga deberán elaborarse los estudios correspondientes de los cuales se suscribirá el contrato y/o convenio a que haya lugar si es del caso.
OCTAVA. PRINCIPIO DE LA BUENA FE. Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de su buena fe, por lo que realizarán las acciones posibles para su debido cumplimiento.
NOVENA. SUPERVISION. Para la aplicación del presente convenio y en la búsqueda del éxito de la investigación para ambas partes, la supervisión por parte de la UNIVERSIDAD será ejercida por el ING. DAVID GERONIMO SOLER - Docente de la Facultad de Ingeniería Civil.
DECIMA. DURACION. El presente convenio tendrá una duración de un (1) año a partir de la suscripción del mismo.
DERECHOS DE AUTOR. Cualquier tipo de desarrollo, adelanto, invención o tecnología que se produzca durante la ejecución del convenio pertenecerá a su autor y se regulará de conformidad con lo previsto en las leyes especiales.
DECIMA PRIMERA. TERMINACION ANORMAL. El convenio fenece por A) El incumplimiento de las obligaciones previstas por una de las partes. B) Por decisión unilateral de una de las partes comunicada a la otra con un término no menor de tres (3) meses C) Por mutuo acuerdo.
DECIMA SEGUNDA. MODIFICACIONES: Cualquier modificación deberá ser acordada previamente por las partes y hacerse por escrito.

Calle 19 N° 11 - 64 Tunja - Boyacá.
PBX: 744 0404 - Línea Gratuita Nacional 01 8000 932340
<http://www.ustatunja.edu.co>



IC-0214051 02-02-0214051



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

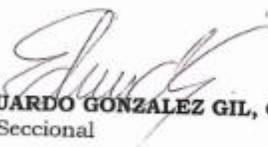
Experiencia y Calidad

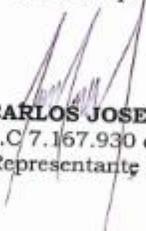
NIT 860 012 357 - 6

El presente convenio se suscribe en Tunja, a los nueve (09) días del mes de noviembre 2015.

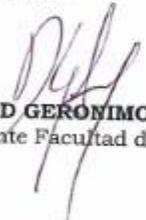
Por la Universidad,

Por la Empresa

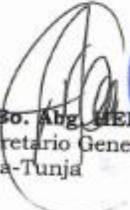

Fr. EDUARDO GONZALEZ GIL, O.P
Rector Seccional


CARLOS JOSE OLARTE ROMERO
C.C 7.167.930 de Tunja
Representante Legal

Supervisor:


DAVID GERONIMO SOLER
Docente Facultad de Ing. Civil


VoBo. Ing. CARLOS ANDRÉS CARO CAMARGO
Decano Facultad de Ing. Civil


VoBo. Abg. HERMAN JOSE ARANDA CAMACHO.
Secretario General y Asesor Jurídico
Usta-Tunja

Calle 19 N° 11 - 64 Tunja - Boyacá.
PBX: 744 0404 - Línea Gratuita Nacional 01 8000 932340
[http:// www.ustatunja.edu.co](http://www.ustatunja.edu.co)

