

2013



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

**AUXILIAR DEL DIRECTOR DE
PROYECTOS DE LA OBRA
CASA PRADA DE HG
CONSTRUCTORA**



**PRÁCTICA
EMPRESARIAL**

**PRESENTADO POR:
OLGA CAROLINA
MEJIA SIERRA**

**AUXILIAR DEL DIRECTOR DE PROYECTOS DE LA OBRA CASA PRADA
DE HG CONSTRUCTORA**

OLGA CAROLINA MEJIA SIERRA

FIRMA DEL ESTUDIANTE _____

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO
BUCARAMANGA
2013**

**AUXILIAR DEL DIRECTOR DE PROYECTOS DE LA OBRA CASA PRADA
DE HG CONSTRUCTORA**

OLGA CAROLINA MEJIA SIERRA

**Informe final en la modalidad de práctica empresarial para poder obtener
el título de ingeniera civil.**

**ING. RAÚL CARRILLO ZARATE
Director de práctica de la empresa**

FIRMA DEL DIRECTOR_____

**DIEGO MARTIN OVIEDO SALCEDO
Director de práctica de la universidad**

FIRMA DEL DIRECTOR_____

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO
BUCARAMANGA
2013**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, _____

DEDICATORIA

Desde que decidí hacer parte de la Universidad Pontificia Bolivariana, emprendí un nuevo reto en la vida, por lo que les dedico este logro con todo mi amor a:

MIS PADRES, por haberme proporcionado todos los medios posibles para poder formarme como profesional. Por brindarme apoyo, amor y fortaleza durante este trayecto. Y por nunca dejarme caer en los momentos más difíciles de mi carrera.

DIOS, ya que me permitió llegar hasta este punto crucial de mi vida con buena salud y bienestar. Porque siempre estuvo ahí, en las buenas y en las malas ayudándome a alcanzar las metas propuestas por más que fuese duro el camino.

PROFESORES, porque sin ellos nunca hubiese podido tener una buena formación como ingeniera civil. Sin embargo algunos de ellos, fueron más que docentes, se convirtieron a través del tiempo en amigos.

AMIGOS, que por más que fuera difícil el momento, siempre nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional, lo que a su vez, también hizo que mejoráramos como personas.

AGRADECIMIENTOS

Mi formación profesional y personal siempre ha contado con la participación de muchas personas, cada una de ellas ha dejado una huella intachable dentro de mí.

Agradezco enormemente a mis padres por haberme permitido llegar hasta acá y ayudarme a ser la persona que soy en este momento, sin su apoyo y amor el camino hacia el éxito sería más difícil.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, que me proporcionó las mejores instalaciones para el buen desarrollo de mi carrera y por supuesto los mejores docentes. A mi director de práctica Diego Oviedo, por su apoyo, dedicación y paciencia.

A si mismo le doy gracias a lo más grande y hermoso que hay en mi vida que es Dios, que siempre me iluminó y me guió por el camino correcto en la toma de decisiones y por todas las oportunidades que me brindó en este trayecto.

No puede faltar HERNÁNDEZ GÓMEZ CONSTRUCTORA, que me permitió realizar la práctica empresarial, brindándome personal calificado como Raúl Carillo Zárate y Pedro Neil Oviedo que influyeron en gran parte de mi formación profesional, tomándose el tiempo de enseñarme y explicarme todo lo necesario para poder ejercer eficientemente mi trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
I INTRODUCCIÓN.....	13
II OBJETIVOS.....	14
II.I OBJETIVO GENERAL.....	14
II.II OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	15
1.1 MISIÓN.....	15
1.2 VISIÓN.....	16
2. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA AUXILIAR DEL DIRECTOR DE PROYECTOS DE LA OBRA CASA PRADA DE HG CONSTRUCTORA...17	
2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	17
2.2 ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO.....	17
2.2.1 Descripción.....	17
2.2.2 Localización.....	18
2.2.3 Aspectos técnicos.....	19
2.2.3.1 Cimentación.....	19
2.2.3.2 Estructura.....	19
2.2.3.3 Fachada.....	19
2.2.3.4 Muros.....	19
2.2.3.5 Pintura.....	19
2.2.3.6 Pisos.....	20
2.2.3.7 Instalaciones eléctricas.....	20

2.2.3.8	Instalaciones hidro-sanitarias.....	20
2.2.3.9	Instalaciones de gas.....	20
2.2.3.10	Enchapes.....	20
2.2.3.11	Cubierta.....	20
2.2.3.12	Aparatos.....	20
2.2.3.13	Cocina.....	20
2.2.3.14	Carpintería.....	20
2.2.4	Presupuesto.....	20
2.2.5	Programación.....	21
2.2.6	Ejecución.....	21
2.3	JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA.....	21
2.4	CARACTERÍSTICAS DE LA PRÁCTICA.....	22
2.5	ACTIVIDADES ASIGNADAS.....	23
2.6	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	24
2.7	RESULTADOS.....	25
2.7.1	Cronograma de las actividades por periodo.....	25
2.7.1.1	Periodo I: 20 septiembre al 5 diciembre del 2012.....	25
2.7.1.2	Periodo II: 5 diciembre del 2012 al 3 febrero del 2013.....	27
2.7.1.3	Periodo III: 3 febrero al 20 marzo del 2013.....	29
2.7.2	Análisis de las actividades asignadas.....	30
2.8	REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA.....	34
2.8.1	Avance de estructura.....	34
2.8.2	Instalaciones hidro-sanitarias y de gas.....	35
2.8.3	Pruebas sanitarias, hidráulicas y gas.....	37

2.8.4	Instalaciones eléctricas.....	38
2.8.5	Localización y replanteo.....	39
2.8.6	Mampostería.....	40
2.8.7	Friso interior.....	41
2.8.8	Friso exterior.....	41
2.8.9	Enchape y mortero (1:4).....	42
2.8.10	Estuco.....	43
2.8.11	Ventanería.....	43
2.8.12	Escalera.....	44
2.8.13	Ultima placa (zona social-placa cubierta) doble altura.....	45
2.8.14	Cubierta (teja).....	46
2.8.15	Estructura metálica.....	46
3.	COMENTARIOS.....	47
4.	RECOMENDACIONES.....	48
5.	CONCLUSIONES.....	49
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	50

TABLAS

ANEXOS

PLANOS

LISTA DE TABLAS

	Pág.
(Tabla 1) Cronograma de actividades.....	23
(Tabla 2) Cronograma primer periodo, actividades realizadas y logradas.....	24
(Tabla 3) Cronograma segundo periodo, actividades realizadas y logradas...	26
(Tabla 4) Cronograma tercer periodo, actividades realizadas y logradas.....	28

LISTA DE ANEXOS

- Anexo A.** Programación concreto faltante
- Anexo B.** Formato de programación de concreto
- Anexo C.** Reajuste de acero placa cubierta
- Anexo D.** Cálculo del volumen de concreto de la placa cubierta
- Anexo E.** Formato de asistencia del personal de la obra
- Anexo F.** Formato de brigada de aseo
- Anexo G.** Verificación de procesos constructivos (Formato 8C-HG-FT-03)
- Anexo H.** Programación II
- Anexo I.** Herramienta de obra faltante
- Anexo J.** Acta parcial de avance de obra (Formato CO-HG-FT-18)
- Anexo K.** Control avance actividades de obra (Formato CO-HG-FT-25)
- Anexo L.** Control de concreto de obra
- Anexo M.** Formato de entrada y salida de materiales
- Anexo N.** Última programación I
- Anexo O.** Imagen del programa ALDIA
- Anexo P.** Formato de remisión de muestras de concreto (Formato F-PL-03/03)

LISTA DE PLANOS

Plano 1. Plano arquitectónico con acabados del apartamento tipo 1

Plano 2. Plano arquitectónico del lobby

Plano 3. Plano arquitectónico del apartamento tipo 2

Plano 4. Plano arquitectónico de la zona social

Plano 5. Plano arquitectónico del sótano

Plano 6. Plano de cálculo de cantidades de mampostería

Plano 7. Plano de cálculo de cantidades de friso

Plano 8. Plano de cálculo de cantidades de filos y dilataciones

Plano 9. Plano de cálculo de cantidades de enchape muros

Plano 10. Plano de cálculo de cantidades de piso cerámica

Plano 11. Plano de cálculo de cantidades de piso laminado

Plano 12. Plano del cálculo de cantidades de estuco y pintura

Plano 13. Plano del cálculo de cantidades de Drywall y Superboard

RESUMEN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO

TITULO: AUXILIAR DEL DIRECTOR DE PROYECTOS DE LA OBRA CASA PRADA DE HG CONSTRUCTORA.

AUTORA: OLGA CAROLINA MEJIA SIERRA

FACULTAD: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR: RAUL CARRILLO ZARATE
DIEGO MARTIN OVIEDO SALCEDO

RESUMEN

La práctica profesional brinda un proceso que permite aclarar y desarrollar habilidades, actitudes y destrezas no concebidas en la etapa de formación académica, lo que lleva a poner a prueba la firmeza, coherencia y eficacia de la formación recibida.

Esta experiencia comprende unos factores en donde se enlazan el estudio y el trabajo, es una oportunidad organizada y supervisada por miembros del campo profesional que guían y enseñan con el fin de ayudar a desarrollar aptitudes idóneas para la realidad propia del contexto; junto a esto también se tiene la oportunidad de aprender a trabajar con un equipo interdisciplinario.

Por tanto el presente informe hace referencia al desarrollo y resultado de la experiencia adquirida en la práctica empresarial llamada "AUXILIAR DEL DIRECTOR DE PROYECTO DE LA OBRA CASA PRADA DE HG CONSTRUCTORA". Lo que lleva a poner a prueba la firmeza, coherencia y eficacia de lo recibido en el transcurso de estos últimos años en la universidad.

Como ingeniero civil, se está encargado de planear, proyectar, diseñar, construir y velar por el bienestar de las obras civiles, para así garantizar la seguridad y economía de las mismas. Por ello, en HERNANDEZ GOMEZ CONSTRUCTORA, lugar donde se realizó la práctica empresarial en el proyecto Casa Prada, se asignaron una serie de diferentes actividades propias para poder realizar la labor de auxiliar del director de obra, como, cumplir un horario de trabajo, recibir un sueldo, supervisar actividades, controlar personal, revisar cantidades de mano de obra y de material, hacer registros fotográficos, entre otras funciones.

PALABRAS CLAVES:

Práctica empresarial, Auxiliar del director, Experiencia, Actividades, Trabajo, Estudio

GENERAL SUMMARY OF WORK OF DEGREE

TITULO: AUXILIARY PROJECT DIRECTOR OF "CASA PRADA" HG BUILDING CONSTRUCTION

AUTORA: OLGA CAROLINA MEJIA SIERRA

FACULTAD: CIVIL ENGINEERING

DIRECTOR: RAUL CARRILLO ZARATE
DIEGO MARTIN OVIEDO SALCEDO

ABSTRACT

The professional practice provides a process to clarify and develop skills, attitudes and abilities not conceived in the academic stage, leading to test the strength, consistency and effectiveness of the received training.

This experience comprises factors which link the study and work, is an opportunity organized and supervised by members of the professional field, they guide and teach in order to help develop essential skills for the reality of the context; with this also will have the opportunity to learn to work with an interdisciplinary team.

Therefore this report focuses on the development and the result of experience in professional practice called " AUXILIARY PROJECT DIRECTOR OF " CASA PRADA" HG BUILDING CONSTRUCTION". This leads to test the firmness, consistency and effectiveness of what has been received in the course of the last few years in college.

As a civil engineer, is responsible for planning, development, design, build and protect the welfare of civil works, to ensure the safety and economy of the same. So in HERNANDEZ GOMEZ CONSTRUCTORA, place where was done the professional practice was assigned a number of different activities proper to perform the work of auxiliary project director, as, meet a work schedule, receive salary, supervise activities, personnel control, check quantities of labor and materials, making photographic records, and other functions.

KEY WORDS: Professional practice, Auxiliary director, Experience, Activities, Work, Study

INTRODUCCIÓN

La práctica profesional es una opción de trabajo de grado muy enriquecedora para cualquier alumno que quiera ir más allá de lo recibido en la formación académica. Para ello se necesita encontrar una empresa o proyecto que quiera brindar esta oportunidad, ya que no solo va a dar trabajo, sino que el personal que lo conforme, estará dispuesto a enseñar y ayudar al estudiante a asumir su rol como profesional.

Por tanto el presente informe hace referencia al desarrollo y resultado de la experiencia adquirida en la práctica empresarial llamada "AUXILIAR DEL DIRECTOR DE PROYECTO DE LA OBRA CASA PRADA DE HG CONSTRUCTORA". Ya que esta oportunidad brinda un proceso que permite aclarar y desarrollar habilidades, actitudes y destrezas no concebidas en la etapa de formación académica, lo que lleva a poner a prueba la firmeza, coherencia y eficacia de lo recibido en el transcurso de estos últimos años en la universidad.

El desarrollo de la práctica está pensado con una metodología muy simple: se basa en el acuerdo entre la universidad, la empresa (HG CONSTRUCTORA) y el estudiante en ejercer un cargo según corresponda la profesión, en este caso de auxiliar del director de obra, con sus respectivas responsabilidades y deberes, como cumplir un horario de trabajo, recibir un sueldo, supervisar actividades, controlar personal, revisar cantidades de mano de obra y de material, entre otras funciones.

Así, entonces, al asumir cada vez más el rol de ingeniero civil, se van desarrollando más la voz de mando y conocimiento, pero a su vez también se van mostrando las limitaciones y debilidades que tenemos que afrontar y mejorar con el trascurso del tiempo.

HG CONSTRUCTORA, no solo proporcionó la posibilidad de trabajar en un proyecto, sino que dio la oportunidad de laborar en una obra con una arquitectura diferente y con un nivel exclusivo de diseño, lo que hace que su construcción también sea diferente aunque se mantenga un sistema constructivo tradicional.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Obtener una experiencia laboral completa en el campo de la ingeniería civil, en el ámbito de la construcción, dando oportunidad a practicar los conocimientos adquiridos en la universidad y a su vez lograr conocimientos profesionales no recibidos a través de ésta.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer, aprender y desarrollar habilidades para dirigir con suficiente destreza la ejecución y programación del proyecto
- Confrontar la formación adquirida en clases, con un trabajo práctico en el sector de la construcción de obras civiles
- Reconocer las fortalezas y debilidades que he alcanzado en el trascurso de mi formación personal, académica y técnica
- Integrar las áreas de calidad, control de recursos y seguridad para la gestión óptima del proyecto
- Apoyar al director de obra en la administración del proyecto para el cumplimiento del cronograma y el presupuesto establecido en el tiempo asignado

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA



El nombre de la empresa es HERNANDEZ GOMEZ CONSTRUCTORA S.A (HG) constituida el 29 de julio de 1971. Está ubicada en la ciudad de Bucaramanga en el C.C. Cabecera IV Etapa Oficina 401. Su representante Legal es el Sr. Rodolfo Hernández Gómez.

HG² es una empresa que ofrece diseños urbanos que conducen a la interacción social, respetando el espacio público y equipando los proyectos con facilidades sociales y deportivas que permitan la recreación y descanso en familia que todo trabajador merece.

1.1 MISIÓN

Somos una organización del sector de la construcción dedicada al diseño, desarrollo y comercialización de bienes inmuebles, y servicios de financiación. Realizamos proyectos arquitectónicos únicos con identidad vanguardista e innovadores, obras de calidad, proyectos con un carácter imponente y protagónico dentro del sector del que se desarrollan.

Estamos comprometidos con el mejoramiento de la calidad de vida de nuestros clientes y colaboradores. Nuestra solidez financiera permite la financiación directa de nuestros proyectos y ofrecer líneas de crédito de libre inversión así como la comercialización y desarrollo de lotes urbanizados. Nuestro compromiso es con el desarrollo empresarial en el marco de la responsabilidad social, para generar progreso a todas las partes interesadas.

¹ HG CONSTRUCTORA, Acerca de HG constructora: Introducción Nuestra razón de ser. [en línea]. [consultado, 18 de marzo del 2013]. Disponible en <<http://hgconstructora.com/informacion/acerca-de-hg-constructora>>

² *Ibíd.*

1.2 VISION

Buscamos constituirnos en corto y mediano plazo como empresa líder en innovación de diseño, construcción, comercialización y financiación de soluciones de vivienda modernas y con ambientes confortables, proyectos de vivienda con espacios atractivos y multifuncionales que integren nuevas tecnologías mediante la construcción industrializada y desarrollo masivos de vivienda.

Nos apoyaremos en la competencia y eficacia de nuestros miembros y colaboradores, obteniendo como resultado la integración y materialización de proyectos de vida. Fortaleceremos el uso de medios masivos de venta en línea, en la financiación directa, el fortalecimiento de los sistemas de información y nuestro sistema de gestión de la calidad.³

Tiene un histórico de proyectos en la ciudad de Bucaramanga y en los municipios de Girón, Piedecuesta y Floridablanca. Alguno de estos son:

- Torre Molinos
- Torre Miro
- Torre Picasso
- Club House III
- Pequeña Italia
- La Recoleta
- Club House Gold
- Fontana Real
- Puerto Madero
- Ciudad Villamil
- Entre otros

A hoy cuenta con cuatro proyectos en ejecución:

- Torre Picasso Cubismo
- Country Colors
- Smart
- Casa Prada

2. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA AUXILIAR DEL DIRECTOR DE PROYECTOS DE LA OBRA CASA PRADA DE HG CONSTRUCTORA

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Según el plan de calidad del proyecto, el sr. Rodolfo Hernández Gómez* gerente de la empresa, busca entregar un edificio con un concepto de nivel

³ Ibíd.

excepcional que marque la entrada de la empresa a uno de los sectores más exclusivos a desarrollar como lo es Cabecera, ya que esta propuesta arquitectónica es “para personas que aspiran a más, inversión por menos pesos por metro cuadrado, para los que no se conforman con lo primero que ven, para aquellos que no están dispuestos a pagar más cuando les están ofreciendo menos”.⁴

2.2 ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO⁵

2.2.1 DESCRIPCIÓN



El proyecto denominada CASA PRADA, consiste en la construcción de un edificio de 16 pisos con 22 apartamentos denominados de “Gran Clase” lo que representa una vivienda moderna, elegante y totalmente terminada con los mejores acabados del mercado.

- Área del lote: 536,57 m²
- Área construida: 3438,20 m²
- No de apartamentos: 20 unidades de 99 m² (tipo 1) y dos unidades de 200 m² (tipo 2)⁷

* Visión general del proyecto: Plan de calidad, Gerente de HG constructora, Bucaramanga, 18 de marzo del 2013.

⁴Ibíd.

⁵HG CONSTRUCTORA S.A. Plan de calidad de proyectos HG. 2 rev. Bucaramanga: Plan de calidad, Julio 21 de 2011

⁶HG CONSTRUCTORA, Casa Prada. [en línea]. [consultado, 18 de marzo del 2013]. Disponible en < <http://hgconstructora.com/casa-prada> >

El proyecto empieza en el nivel -+:

- Nivel -4,15 donde está ubicada la zona de parqueaderos de 2° nivel, la subestación, la planta de emergencia, tanque de agua y cuarto de máquinas de bombeo.
- Nivel 0.00 m está ubicado el 1° nivel de parqueadero, acceso vehicular por medio de una rampa eléctrica, lobby de lujo de doble altura, cuarto de basuras y entrada del edificio.
- Nivel +3,15 se encuentra el mezzanine donde solo se encuentra un área de descanso de las escaleras.
- Nivel + 6,30 o piso 2 empieza los apartamentos tipo 1, dos por cada nivel hasta llegar al piso 11.
- Nivel +37,80 y N +40,95 o los pisos 12 y 13 están ubicados los dos pent-house.
- Nivel +44,10 o piso 14 está la zona social que cuenta con salón social, turco, juegos para niños, baño de discapacitado, gimnasio y dos cuartos técnicos.

Cada unidad de vivienda cuenta con:

- Un parqueadero para los apartamentos tipo 1, 2 parqueaderos para los tipo 2 y 6 parqueaderos para visitantes en total.
- Apartamento Tipo 1: Sala-comedor, 3 alcobas, cocina integral, patio de ropas, dos baños y un balcón.
- Apartamento Tipo 2: sala y comedor independiente, cocina integral, patio de ropas independiente, 3 habitaciones, 2 baños completos y 1 auxiliar, dos balcones, biblioteca y estar de tv.

El edificio cuenta con un ascensor de alta velocidad de la marca Mitsubishi.

2.2.2 LOCALIZACIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en la Carrera 34 N° 42-70 a una cuadra del Parque San Pio, en el barrio Cabecera del llano lo que corresponde a estrato 6 de la ciudad de Bucaramanga.⁸

⁷ HG CONSTRUCTORA S.A. Plan de calidad de proyectos HG. 2 rev. Bucaramanga: Plan de calidad, Julio 21 de 2011. p. 2.

⁸ HG CONSTRUCTORA S.A. Plan de calidad de proyectos HG, Op. cit., p. 2



2.2.3 ASPECTOS TÉCNICOS ¹⁰

2.2.3.1 Cimentación: En concreto reforzado, losa aligerada para la torre de apartamentos y zapatas con vigas de amarre para el módulo de parqueo.

2.2.3.2 Estructura: El proyecto está estructuralmente conformado por un sistema tradicional por columnas, pantallas de soporte y placas aligeradas. Estas columnas y pantallas están desde los cimientos y van hasta la cubierta del edificio. El módulo de parqueaderos que está ubicado en el costado occidental, de 2 pisos de alto está soportado mediante columnas y placas aligeradas, con cimentación en zapatas y vigas de amarre, estructuralmente independiente de la torre y separado mediante junta de construcción (dilatación); en los parqueaderos del nivel -3,85 los muros perimetrales son de contención.¹¹

2.2.3.3 Fachada: La fachada va con friso, pintura sobre muro y la ventanería de aluminio con vidrio gris en los costados occidental y oriental.

2.2.3.4 Muros: Los muros serán en ladrillo de arcilla H-10 y H-15 excepto para el muro de lindero que será en bloques de cemento y ladrillo estructural E14.

2.2.3.5 Pintura: El interior de los apartamentos y de la zona social van estucados y pintados con materiales de Pintuco.

⁹ GOOGLE MAPS. [en línea]. [consultado, 18 de marzo del 2013]. Disponible en < <https://maps.google.es/maps/ms?msid=205613564582605548318.0004d048a85c5c1b49944&msa=0&ll=7.120929,-73.110377&spn=0.008762,0.009645>>

¹⁰ HG CONSTRUCTORA S.A. Plan de calidad de proyectos HG, Op. cit., p 7

¹¹ HG CONSTRUCTORA S.A. Plan de calidad de proyectos HG, Op. cit., p 3

2.2.3.6 Pisos: La zona privada de los apartamentos va en piso laminado Haya, y para las zonas húmedas va en porcelanato negro 60x60. El lobby y la entrada va en mármol. La zona social, los puntos fijos y las escaleras van en porcelanato negro.

2.2.3.7 Instalaciones eléctricas: Salida de TV en todas las habitaciones y salas, salida de teléfono en sala y alcoba principal y citófono en cada cocina.

2.2.3.8 Instalaciones hidro-sanitarias: Sistema de calentamiento central con salida en duchas, lavamanos, lavadora y lavaplatos.

2.2.3.9 Instalaciones de gas: Salida para las estufas, horno y lavadora.

2.2.3.10 Enchapes: En cerámica rectificada blanca de 30x60 en patio de ropas y baños. En el lobby y los punto fijo van enchapados en madera color haya y vidrio templado piso techo.

2.2.3.11 Cubierta: En los apartamentos, lobby y zona social se cubrirá con Drywall y en las partes húmedas con Superboard. En la cubierta del piso 14 se colocara teja liviana sin traslapo.

2.2.3.12 Aparatos: Sanitarios y lavamanos blancos con incrustaciones en aluminio incluido las rejillas de piso. Lavamanos tipo guitarra, divisiones de baño en vidrio y espejos en todos los baños.

2.2.3.13 Cocina: Mesón de granito negro o blanco y lavaplatos en acero inoxidable con mezclador. Estufa, campana extractora, horno y microondas. Lavadero en fibra de vidrio con diseño exclusivo con fregadero, pila y remojo, muebles bajo y alto de cocina en color haya.

2.2.3.14 Carpintería: Puerta principal, alcobas y baños en madecor color haya piso techo, los marcos con dilataciones de remate al muro. Los closets en color haya con el mismo diseño de las puertas.

Plano 1. Plano arquitectónico con acabados del apartamento tipo 1

Plano 2. Plano arquitectónico lobby

Plano 3. Plano arquitectónico apartamento tipo 2

Plano 4. Plano arquitectónico zona social

Plano 5. Plano arquitectónico sótano

2.2.4 PRESUPUESTO¹²

Tomando los primeros diseños arquitectónicos y estructurales del proyecto y proyectando un valor para la parte de las redes hidráulicas, sanitarias, gas y eléctricas basándose en proyectos similares construidos por la empresa, el

¹² HG CONSTRUCTORA S.A. Plan de calidad de proyectos HG, Op. cit., p 18

presupuesto tiene un monto aproximado de \$ 4.995'330.959 en pesos colombianos.

Con este valor se pudo estimar el precio de venta de los inmuebles con un costo aproximado de \$ 350'000.000 para los apartamentos tipo 1 y de \$700'000.000 para los apartamentos tipo 2, con un costo del metro cuadrado de \$ 3'500.000.

2.2.5 PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

El proyecto Casa Prada tiene una duración proyectada de 16 meses, como fecha de inicio: 23 de enero del 2012 y su respectiva fecha de terminación: 31 de enero del 2014.¹³

A raíz de que esta obra esta adelantada y es diferente, la programación inicial tuvo que ser modificada ya que es primordial que primero se instale la ventanería para proteger el interior de los apartamentos por que como sabemos este no tiene fachada, lo que nos da una nueva fecha de finalización que es el 16 de octubre del 2013.

2.2.6 EJECUCIÓN DE LA OBRA

Para cumplir la labor operativa, el director de obra maneja la bitácora donde se inscriben todas las visitas y cambios que se realizan cada día.

Se realizan comités de obra donde participan todos los contratistas cada 15 días y asiste el veedor de la empresa y se acuerdan metas y se arreglan los posibles problemas presentados en ese tiempo, todo queda registrado en la carpeta de comité de obra.

El inspector, el contratista y el de seguridad hacen recorridos diarios en la obra y se registran en los formatos respectivos los avances, deficiencias, modificaciones y recibos de las actividades a realizar.

Los pagos a los contratistas se hacen por cortes por ventana.

2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA

Escogí la experiencia de práctica profesional como ya he dicho anteriormente, por que brinda un proceso que permite aclarar y desarrollar habilidades, actitudes y destrezas no concebidas en la etapa de formación académica, lo que lleva a poner a prueba la firmeza, coherencia y eficacia de la formación recibida.

¹³ HG CONSTRUCTORA S.A. Plan de calidad de proyectos HG, Op. cit., p 1

Esta práctica comprende unos factores en donde se enlazan el estudio y el trabajo, es una oportunidad organizada y supervisada por miembros del campo profesional que guían y enseñan con el fin de ayudar a desarrollar aptitudes idóneas para la realidad propia del contexto; junto a esto también se tiene la oportunidad de aprender a trabajar con un equipo interdisciplinario.¹⁴

2.4 CARACTERÍSTICAS DE LA PRÁCTICA

El desarrollo de la práctica empezó primero con una capacitación en la oficina central de HERNÁNDEZ GÓMEZ CONSTRUCTORA S.A. por el departamento de calidad y luego ya en la obra con el inspector de seguridad

Luego con la asignación del horario de trabajo que fue de Lunes a Viernes de 7:00 am a 12:00 pm y de 2:00 pm a 5:00 pm y los Sábados de 7:00 am a 10:00 am.

Como es práctica remunerada se acordó el pago de un salario mínimo y seguridad en la empresa SURA por 6 meses que es el tiempo de duración de la práctica que empezó del día 20 de Septiembre del 2012 hasta el 20 de Marzo del 2013.

Los recursos disponibles ofrecidos por la empresa para la práctica empresarial fueron los siguientes:

Planos de obra tanto en medio magnético como físico:

- Arquitectónicos
- Estructurales
- Hidráulicos
- Sanitarios
- Eléctricos
- Programación
- Gas
- Levantamiento topográfico

Documentos de obra:

- Especificaciones técnicas y de calidad
- Contratos
- Certificados de ensayos

¹⁴ FACULTAD DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS SOCIAL. Justificación de las practicas.[en línea]. [consultado, 18 de marzo del 2013]. Disponible en <<http://www.funlam.edu.co/modules/facultadpsicologia/item.php?itemid=87>>

Programas para desarrollar las tareas asignadas:

- Microsoft Project para la programación semanal.
- AutoCAD 2010
- DI-net programa de pedido de hierros de ALDIA
- SAO, programa de HG para el control de materiales y pedidos.
- Formatos de Excel con su respectivo código para digitar las diferentes actividades como (verificación de procesos constructivos, programación de concreto, memorandos, bases de contrato, cortes por ventena entre otros.)

Implementos:

- 1 Casco de protección.
- 1 Puesto de trabajo con mesa, silla, computador e impresora.
- 1 Flexómetro de 5m.

Un correo electrónico personal de la empresa

2.5 ACTIVIDADES ASIGNADAS¹⁵

Como ingeniero civil se es un profesional encargada de planear, proyectar, diseñar, construir y velar por el bienestar de las obras civiles, para así garantizar la seguridad y economía de las mismas. Por ellos se me asignaron las siguientes actividades:

- Velar para mantener los archivos físicos de la obra en orden y actualizados.
- Supervisar las actividades de obra según la programación.
- Hacer seguimiento a los controles de obra a través del formato de verificación de procesos constructivos.
- Mantener actualizado el control de resistencia a la compresión de cilindros.
- Colaborar en la medición de cantidades de materiales y de mano de obra ejecutada.
- Verificar que se efectúe adecuadamente las entradas y salidas de material en el programa de control de obra. (Formato entrada y salidas de material)
- Revisión de cantidades para redactar las actas de mano de obra en Excel para pagos por ventena.

¹⁵CONSTRUCTORA HERNÁNDEZ GÓMEZ. Manual de responsabilidades, autoridades y funciones de roles y cargos. HG-MN-9.1. Bucaramanga. 2011. Pág. 11-12.

- Verificar que se efectúe semanalmente el corte de obra y entregar la medida de los avances.
- Controlar la correspondencia de documentos enviados y recibidos.
- Mantener ordenados y actualizados los planos de obra de acuerdo al listado maestro de planos.
- Presentar informes al director de obra sobre el desarrollo de las actividades realizadas en la obra reportando el avance de obra semanal.
- Realizar las funciones asignadas de la mejor forma posible. De manera eficaz y eficiente.
- Cuidar y mantener en buen estado la infraestructura, lo equipos, implementos y suministros del proyecto.
- Acompañar a la interventoría y efectuar las correcciones que se requieran para la entrega de inmuebles.
- Participar en la realización de ajustes y actualización del cronograma y el presupuesto.

2.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

(Tabla 1) Cronograma de actividades

ACT	DESCRIPCIÓN	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MARZ
1	Cálculo de cantidades							
1.1	Mampostería							
1.2	Pañete y pisos							
1.3	Enchapes							
1.4	Estuco y pintura							
2	Elaboración de cartillas acero							

3	Revisión de cantidades para pago y elaboración acta por ventena												
4	Verificación y control de entradas y salidas de material												
5	Mantener al día archivos físicos de la obra												
6	Verificación y seguimiento a los controles de calidad												
7	Controlar la entrada y salida de documentos de obra												
8	Acompañar a la interventoría y efectuar las correcciones que se requieran												

2.7 RESULTADOS

2.7.1 Cronograma de las actividades por periodo

2.7.1.1 Periodo I: del 20 de Septiembre al 5 de Diciembre del 2012:

(Tabla 2) Cronograma primer periodo, actividades realizadas y logradas.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIC
1	Cálculo de cantidades				
1.1	Mampostería	✓			
1.2	Pañete y pisos		✓		
1.3	Enchapes			✓	
1.4	Estuco y pintura			✓	
2	Elaboración de cartillas acero	✓	✓	✓	✓

3	Revisión de cantidades para pago y elaboración acta por ventena	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Verificación y control de entradas y salidas de material	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Mantener al día archivos físicos de la obra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Verificación y seguimiento a los controles de calidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Controlar la entrada y salida de documentos de obra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Acompañar a la interventoría y efectuar las correcciones que se requieran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Individual supervisadas por el ingeniero.

✓ En compañía del inspector de obra

✓ En compañía del almacenista

Análisis:

Septiembre y Octubre: Para el inicio de la práctica se hizo un control estricto de las actividades en ejecución, la utilización de materiales y las herramientas utilizadas, para administrar correctamente los recursos de la obra y así poder hacer los pedidos correspondientes de:

- Estructura: Se realizó un cronograma (Anexo A. Programación de concreto faltante) para llevar el control del volumen de las fundidas cada semana, especificando la ubicación, la cantidad de concreto y el día de la fundida y así mismo programar la bomba de la empresa o la de la concretera PREVESA (Anexo B. Formato de programación de programación de concreto).
También se revisaba con planos en mano la armadura del hierro junto con el inspector para poder autorizar la fundida.
- Instalaciones de redes hidro-sanitarias y eléctricas: con el inspector de obra, se revisaba las conexiones que iban embebidas en las pantallas y a su vez la armada de las arañas en cada piso.

Se elaboraron las cartillas de acero en el programa de ALDIA (Anexo O. Imagen del programa ALDIA) para el pedido del hierro sacando las cantidades en los planos estructurales.

Cálculos de cantidades de materiales para las bases de contrato de las actividades próximas a comenzar:

- Mampostería: Medidas sobre planos (Imagen 6. Plano del cálculo de cantidades de mampostería) ya que esta actividad comenzó a finales de octubre.
- Pañete o friso: Medidas sobre planos (Imagen 7. Plano del cálculo de las cantidades de friso m2 y ml), (Imagen 8. Plano del cálculo de las cantidades de fillos y dilataciones)
- Enchapes: (Imagen 9. Plano del cálculo de las cantidades de enchape muros), (Imagen 10. Plano del cálculo de las cantidades de enchape piso cerámica), (Imagen 11. Plano del cálculo de las cantidades de enchape de piso laminado)

Noviembre:

Cálculos de cantidades de materiales para las bases de contrato de las actividades próximas a comenzar:

- Estuco y pintura: Medidas sobre planos (Imagen 12 Plano del cálculo de las cantidades de estuco y pintura)

Se hizo el reajuste de hierro y concreto para la placa cubierta ya que esta fue totalmente modificada. (Anexo C. Reajuste de acero placa cubierta) y (Anexo D. Cálculo volumen de concreto de la placa cubierta)

Se dio inicio a la actividad de frisos de interiores.

Se llevó el control de asistencia del personal de la obra (Anexo E. Formato de asistencia del personal de la obra).

2.7.1.2 Periodo II: del 5 de Diciembre del 2012 al 3 de Febrero del 2013

(Tabla 3) Cronograma segundo periodo, actividades realizadas y logradas

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DICIEMBRE		ENERO	
1	Cálculo de cantidades				
1.1	Mampostería				
1.2	Pañete y pisos				
1.3	Enchapes				
1.4	Estuco y pintura				
2	Elaboración de cartillas acero				
3	Revisión de cantidades para pago y elaboración acta por ventena	✓			✓
4	Verificación y control de entradas y salidas de material	✓			✓
5	Mantener al día archivos físicos de la	✓			✓

	obra			
6	Verificación y seguimiento a los controles de calidad	✓		✓
7	Controlar la entrada y salida de documentos de obra	✓		✓
8	Acompañar a la interventoría y efectuar las correcciones que se requieran	✓		✓

✓ Individual supervisadas por el ingeniero.

✓ En compañía del inspector de obra.

✓ En compañía del almacenista.

Análisis:

Diciembre: Se siguió haciendo un estricto control de la asistencia de personal y las actividades en ejecución, para administrar correctamente los recursos de la obra y así poder hacer los pedidos correspondientes.

Se dio inicio a las actividades de instalación y suministro de Drywall, ventanería y enchapes solo para el apartamento modelo (201).

Como hubo vacaciones colectivas, se hizo receso de 3 semanas (22-dic-2012 al 14-ene-2013), y se asignaron las siguientes metas a los contratistas.

- Friso debía llegar al 5° piso, pero llegó al 4°.
- Pintura, enchapes, armadura cielorraso debían quedar solo en el apto modelo. (cumplieron)
- Escalera debía llegar al 10° piso. (cumplió)
- Las redes hidráulicas y sanitarias al piso 8°. (cumplió)
- Mampostería debía llegar al 9° piso y llegó al 8°.
- Estructura debía llegar a la placa de la zona social. (cumplió)

Para la parte administrativa de la obra también se asignaron actividades como:

- Registro fotográfico detallado de toda la obra.
- Inventario del almacén y de la oficina.
- Inventario de maquinaria que quedo en uso del celador.
- Elaboración de un manual de manejo de los equipos que quedan en la obra tanto de uso diario como de emergencia (eléctrico-agua).
- Realización de brigada de aseo para que la obra quede totalmente limpia. Sin embargo esta actividad se siguió haciendo semanalmente. (Anexo F. Formato de brigada de aseo)
- Entrega formal de la obra a la celaduría el día 21 de diciembre del 2012 a las 5 pm.

Enero: El reinicio de las labores fue el día 14 de enero del 2013, donde el celador entrego la obra y se cortejo con el inventario entregado para que todo estuviera a paz y salvo.

Se siguió haciendo un estricto control de la asistencia de personal y las actividades en ejecución, para administrar correctamente los recursos de la obra y así poder hacer los pedidos correspondientes.

Se hicieron diferentes pruebas de iluminación en el apartamento modelo para poder definir las luces que este iba a llevar.

2.7.1.3 Periodo III: del 3 de Febrero al 20 de Marzo del 2013

(Tabla 4) Cronograma tercer periodo, actividades realizadas y logradas

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	FEBRERO		MARZO	
1	Cálculo de cantidades				
1.1	Mampostería				
1.2	Pañete y pisos				
1.3	Enchapes				
1.4	Estuco y pintura				
2	Elaboración de cartillas acero				
3	Revisión de cantidades para pago y elaboración acta por ventena	✓	✓	✓	✓
4	Verificación y control de entradas y salidas de material	✓	✓	✓	✓
5	Mantener al día archivos físicos de la obra	✓	✓	✓	✓
6	Verificación y seguimiento a los controles de calidad	✓	✓	✓	✓
7	Controlar la entrada y salida de documentos de obra	✓	✓	✓	✓
8	Acompañar a la interventoría y efectuar las correcciones que se requieran	✓	✓	✓	✓

✓ Individual supervisadas por el ingeniero.

✓ En compañía del inspector de obra.

✓ En compañía del almacenista.

Análisis:

Febrero: Se siguió haciendo un estricto control de la asistencia de personal y las actividades en ejecución, para administrar correctamente los recursos de la obra y así poder hacer los pedidos correspondientes.

Se sacaron cantidades de material para los reajustes y los apartamentos que fueron modificados.

Se dio inicio a la actividad de enchapes, estuco y pintura, friso fachada y se hicieron las medidas correspondientes para la fabricación de la ventanería ya que esta es la actividad más crítica para poder empezar con los acabados interiores de los apartamentos

Se revisó muy cuidadosamente el friso ya que este estaba presentando problemas de plomo y se estaban viendo los resultados en la instalación del enchape.

Se supervisaron las pruebas hidráulicas, sanitarias y de gas y se registró en el formato de verificación de procesos constructivos. (Anexo G. Formato 8C-HG-FT-03).

Marzo: Siendo Marzo el último mes de la práctica, estuve muy pendiente de todas las decisiones que se tomaban en la obra, a su vez que siguió haciendo un estricto control de la asistencia de personal y las actividades en ejecución.

Como ya hubo nueva programación, se pudo continuar con el registro del avance de obra. (Anexo H. Programación II)

Se realizó la liquidación del contrato de estructura. Donde se efectuó un inventario de la herramienta que se iba a quedar en la obra y así descontarla de la liquidación. (Anexo I. Herramienta en obra)

Se hizo el cálculo de las cantidades de cemento, ladrillo y rejillas para los pedidos faltantes.

Se averiguó como es el proceso de solicitud de la licencia de intervención y ocupación del espacio público en lo relacionado con las redes de servicios públicos y se sacó las cantidades de rotura para la parte del AMB.

Se dio inicio a las actividades de armadura e instalación de Drywall y Superboard. (Imagen 13. Plano del cálculo de cantidades de Drywall y Superboard)

2.7.2 Análisis de las actividades asignadas

El siguiente análisis corresponde al desarrollo de cada actividad en el tiempo total transcurrido de la práctica.

- Verificación y seguimiento de los controles de calidad.

Siempre que se llevaba control de una actividad, se tenía que llenar el formato respectivo de esta. (Algunos se desglosan a continuación del análisis)

- Velar para mantener los archivos físicos de la obra en orden y actualizados.

Para la parte de los contratistas, lo primero que se hizo fue organizar los documentos de cada uno en orden cronológico y se archivaron en carpetas que se rotularon con su respectivo nombre y actividad.

Archivados y organizados estos documentos que son: base de contrato, acta de inicio, inducción de seguridad realizada por el inspector de seguridad de la obra, planos con las medidas y cantidades exactas en obra para pago y sus respectivos cortes (Anexo J. Formato CO-HG-FT-18).

También se organizó la documentación de la obra que estaban mal archivada o los papeles estaban sueltos en carpetas donde los documentos iban en orden cronológico como las cotizaciones, la correspondencia, especificaciones, las solicitudes, planos detallados, los certificados de ALDIA y los de CONCRESERVICIOS.

- Supervisar las actividades de obra según la programación.

Se realizaron recorridos diarios con bastante frecuencia en el transcurso del día para ver el avance y la calidad de las actividades asignadas, se efectuaron las anotaciones pertinentes en un cuadro donde se estipularon todas las actividades por apartamentos ver (Anexo K. Formato CO-HG-FT-25), y a su vez se hizo registro fotográfico de estas.

Como en el mes de diciembre hubo vacaciones colectivas, se hizo receso de 3 semanas (22-dic-2012 al 14-ene-2013), donde en el mes de diciembre se realizaron los comités de obra cada 8 días y se acordaron las siguientes metas a los contratistas.

- Elaborar las cartillas de acero y reajuste de hierro de la placa cubierta y volumen de concreto por rediseño.

Se sacó todo el hierro necesario para las vigas de la placa y se miró todo el hierro sobrante de la obra para así no tener desperdicios grandes de este, lo que llevo a que el nuevo pedido de la placa cubierta fuese más pequeño.

Esto conlleva a que el desperdicio de hierro fuera prácticamente del 0% por el buen manejo y uso del material. (Anexo C. Reajuste de acero placa cubierta)

- Hacer seguimiento a los controles de obra a través del formato de verificación de procesos constructivos. (Anexo G. Formato 8C-HG-FT-03).

Siempre que se entregaba una actividad al inspector de obra, este llevaba el formato y registraba las variables a revisar y anotaba las tolerancias de aceptación, si este cumplía los parámetros se autorizaba continuar con la siguiente actividad.

- Mantener actualizado el control de resistencia a la compresión de cilindros. (Anexo L. Formato Control de concreto en obra).

Los informes llegaban aproximadamente una semana después de que se pedía que se recogieran los cilindros de las muestras de cada fundida (Anexo P. Formato F-PL-03/03), donde se especificaba la cantidad de muestras a ensayar a diferentes edades (7, 14 y 28 días), para así poder autorizar la

desenfofrada de las placas, la empresa que prestaba el servicio era CONCRESERVICIOS.

- Colaborar en la medición de cantidades de materiales y de mano de obra ejecutada.

Empezando la práctica todas las mediciones que se realizaron fueron sobre planos para los pedidos de materiales y las bases de contrato de los diferentes contratistas que empezaban a entrar.

A medida que iba avanzando la obra, las mediciones de cada actividad se empezaron a hacer en campo, ya que se necesitaban las cantidades exactas de cada área para los cortes. A su vez se empezaron a definir acabados que no habían sido detallados en los planos al inicio de la construcción, lo que llevo a realizar nuevas localizaciones y replanteos para los acabados del lobby, portón, entrada, fachada, apto t2 y zona social.

- Verificar que se efectúe adecuadamente las entradas y salidas de material. (Anexo M. Formato entrada y salida de materiales)

Semanalmente se coloca en la cartelera un horario donde se inscriben los materiales que entraran a la obra y los posibles a salir, ya que como solo hay una puerta hay que organizar las actividades para que estas no se crucen y no causen atrasos tanto a las empresas que nos suministran como a nosotros mismos, este es el caso de la entrada de ladrillos, cemento, concreto, enchapes, agregados y la salida de la volqueta con los escombros de la obra.

- Revisión de cantidades para redactar las actas de mano de obra en Excel para pagos por ventena (Anexo J. Formato CO-HG-FT-18).

Se revisa lo que ha realizado anteriormente, lo que se ha pagado y lo ejecutado hasta el día del corte y así se saca la evolución de la actividad y lo respectivo para hacer el pago.

- Controlar la correspondencia de documentos enviados y recibidos.

Archivando cada documento que entra a la obra en orden cronológico.

- Mantener ordenados y actualizados los planos de obra de acuerdo al listado maestro de planos.

Se archivaron y sellaron los planos que se dieron de baja colocándoles el sello de obsoleto.

- Presentar informes al director de obra sobre el desarrollo de las actividades realizadas en la obra reportando el avance de obra semanal.

Hasta el 21 de diciembre se llevó normalmente la programación como estaba estipulada (Anexo N. Última programación I) marcando un porcentaje programado del 18% y un porcentaje ejecutado del 23%, lo que muestra que la obra está adelantada. Como hubo receso de vacaciones y no se trabajó por 3 semanas, la programación se corrió y por tanto se retrasó, lo que conllevó a reprogramar la obra ya que actividades que aún no se habían comenzado empezaron a correr en esa temporada.

Revisando también que esta obra no tiene el proceso constructivo normal, al reajustar la programación, no solo se cambiaron fechas sino que también se cambiaron de posición algunas actividades ya que la instalación de la ventanería es la actividad más crítica, puesto que como no hay fachada occidental ni oriental los apartamentos quedan al descubierto y cuando llueve estos se inundan, lo que conlleva a que se dañe lo ejecutado en ellos. (Anexo H. Programación II)

- Realizar las funciones asignadas de la mejor forma posible. De manera eficaz y eficiente.

Al principio de la práctica debo aceptar que algunas de las tareas asignadas fueron un poco confusas, pero en el transcurso del tiempo todo fue cambiando y pude ejercer mi trabajo de una forma eficiente.

- Cuidar y mantener en buen estado la infraestructura, los equipos, implementos y suministros del proyecto.
- Acompañar a la interventoría y efectuar las correcciones que se requieran para los inmuebles.

Junto con el inspector, como ya había dicho antes, al hacer el recorrido diario de la obra, se registraba el avance de las actividades y se revisaba la calidad de estas, de no ser de buena calidad se anotaba dónde y que era lo que estaba mal y se le pasaba un comunicado al contratista para que este arreglara inmediatamente lo que estaba mal y así no perjudicar la actividad entrante.

- Participar en la realización de ajustes y actualización del cronograma y el presupuesto.

Se realizó el cuadro anteriormente nombrado de control de avance de actividades de obra para la actualización de la programación.

2.8 REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA

2.8.1 Avance de estructura:

8° piso



9° piso



10° pisos



11 pisos



12° piso

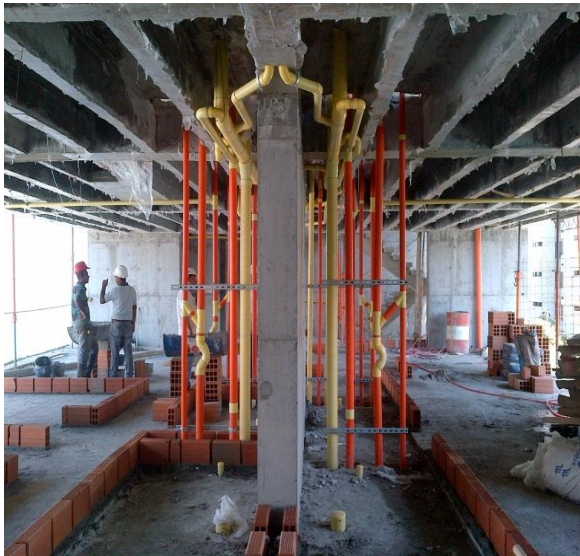


14° zona social



2.8.2 Instalaciones hidro-sanitarias y de gas:

Arañas y bajantes de los apartamentos



Arañas y bajantes del lobby



Bajantes de la zona social



Puntos de gas-agua



Ductileria de gas:

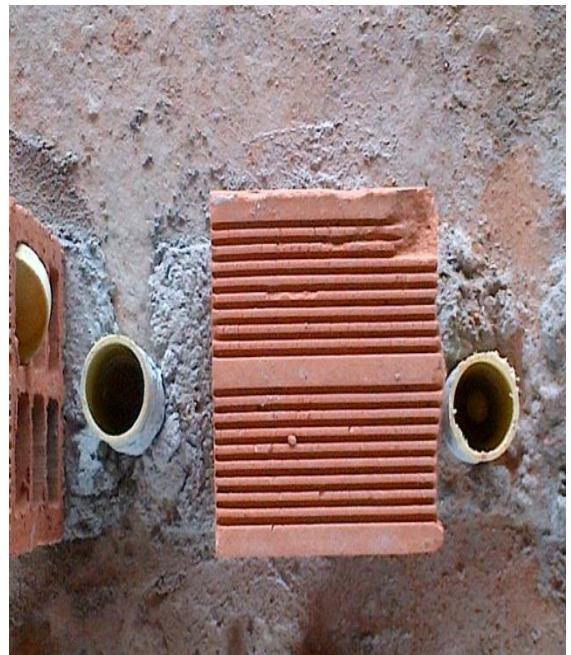


2.8.3 Pruebas sanitarias, hidráulica y gas

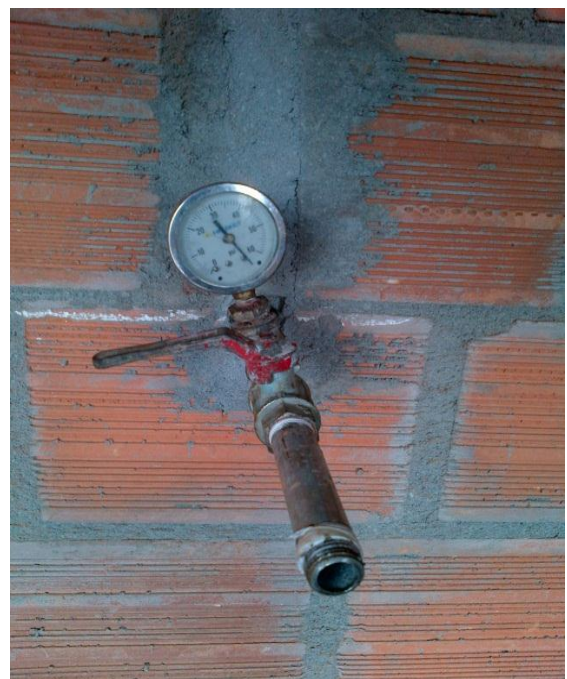
Sanitaria



Hidraulica P(160)



Gas P(60)



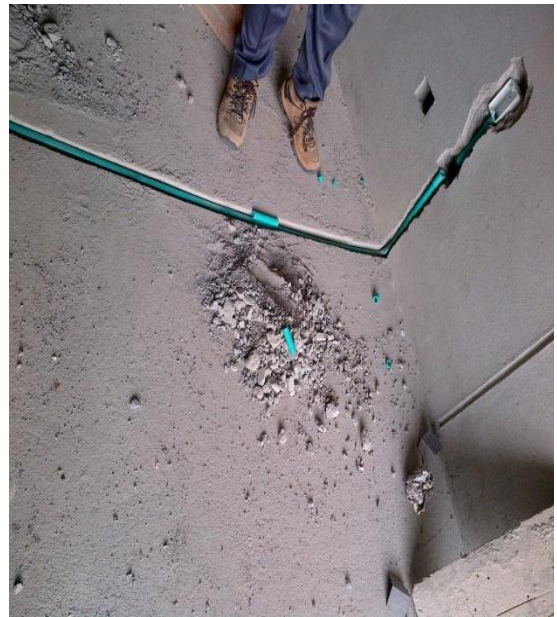
2.8.4 Instalaciones eléctricas:

Ductileria, cableada e iluminación

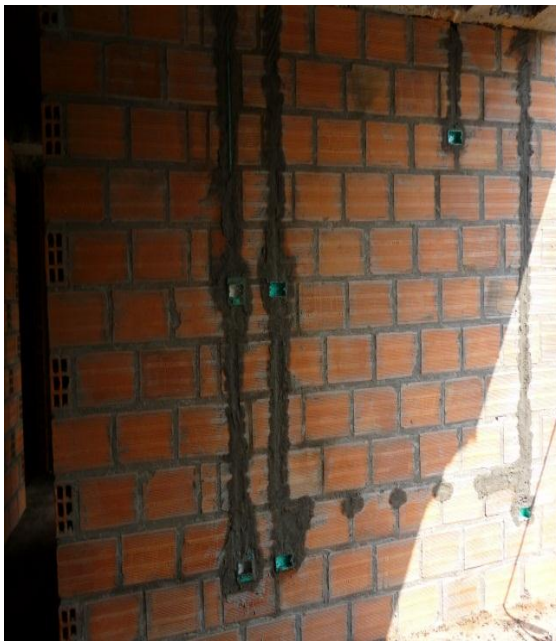


Puntos eléctricos

Regatas



Caja eléctrica



2.8.5 Localización y replanteo:

Apartamento



Zona social



Lobby y entrada



2.8.6 Mampostería:

Apartamentos



Zona social



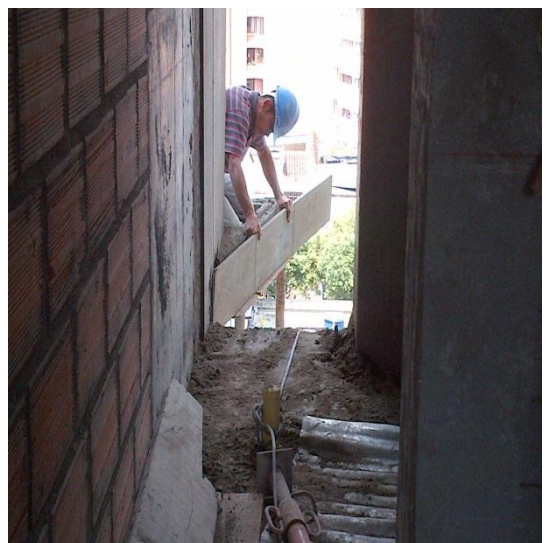
Muro lindero



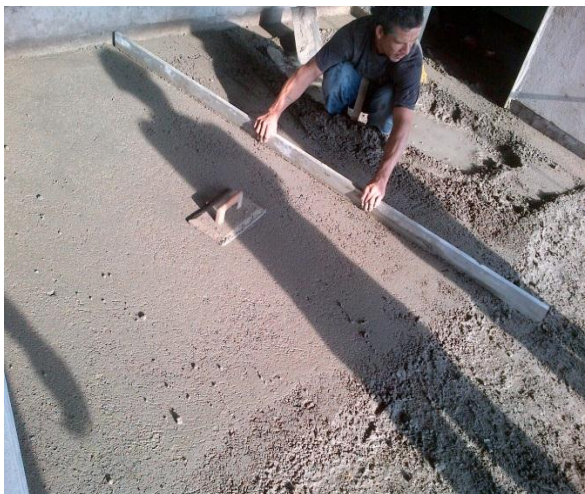
2.8.7 Friso interior :



2.8.8 Friso exterior



2.8.9 Enchapes y mortero(1:4):



2.8.10 Estuco:

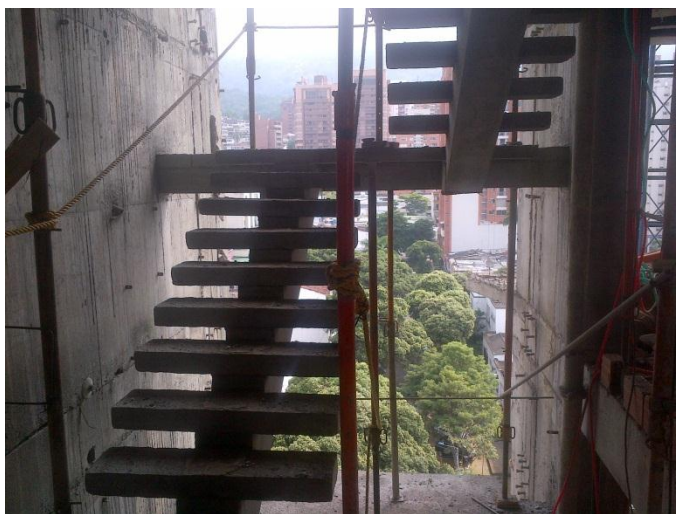


2.8.11 Ventanería:





2.8.12 Escalera:

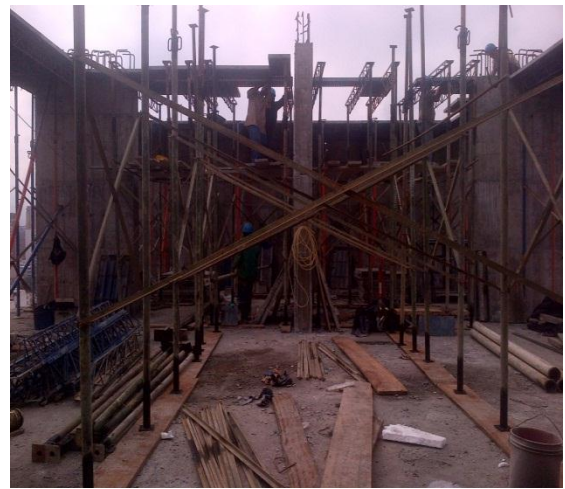


2.8.13 Ultima placa (zona social-placa cubierta) doble altura:

Pantallas



Armadura placa



Tapa foso ascensor



Ganchos para andamios
y líneas de vida



Hueco escotilla de salida cubierta



2.8.14 Cubierta (Teja):



2.8.15 Estructura metálica:



3. COMENTARIOS

Sin duda alguna, la construcción de edificaciones representa un reto tanto para las partes contractuales como para la mano de obra utilizada en estos casos. Ya que por ser una obra que está en medio de dos construcciones significa que se debe tener mucho cuidado con la seguridad, ya que si se llega a fallar en lo más mínimo, puede ocurrir un desastre que perjudicaría o incluso conllevaría al cierre de la obra.

Tener un proyecto de estas características, significa que el mercado de la finca raíz quiere cada vez más algo mejor e innovador. Se sabe muy bien que la construcción en esta época es de gran magnitud, pero si nos ponemos a analizar, no todos los proyectos nos muestran ese grado de evolución de la arquitectura que queremos ver, estos se quedan en un modelo simple y tradicional.

Uno de los cambios más significativos de la obra fue como se manejaron los tiempos. Esto implicó reprogramar la obra, no solo porque esta es especial y se necesita un modelo de programación diferente al que se tenía planteado, si no que al ver la rápida evolución de la construcción de la estructura. Se tenía inicialmente como fecha de entrega del proyecto Enero del 2014, y ahora con la reprogramación quedo para Octubre del 2013.

Aunque el presupuesto del proyecto sea elevado, y lo más seguro es que este genere un sobre costo adicional al finalizar. El dueño y sus desarrolladores tendrán la satisfacción de entregar un inmueble único en la ciudad y sobretodo este será la insignia de la empresa por su calidad y autenticidad.

Haber participado en un proyecto de esta magnitud, y ser la primera experiencia laboral como ingeniera civil, representa un gran crecimiento profesional, que hace que deje el rol de estudiante y entre en definitiva a la realidad de lo que es la ingeniería civil en nuestro país y el desarrollo que está por venir.

4. RECOMENDACIONES

En el inicio del transcurso de la práctica profesional se tuvieron algunos inconvenientes respecto a la forma de trabajo y la calidad de este, puesto que en la universidad se trabaja de una manera más abierta y se tiene la opción de escoger el método más favorable tanto de aprendizaje como de desarrollo de las tareas asignadas. Por lo tanto se recomienda que:

- Se debe enfocar más en la enseñanza de los diferentes programas que se utilizan en la realidad, como son AUTOCAD, PROJECT, SAP entre otros.

Para la parte de la empresa se recomienda:

- Para programaciones futuras y estimativas de material de nuevos proyectos, se recomienda que con la ayuda de los supervisores, se haga un cuadro de rendimientos tanto de mano de obra como de materiales, de las diferentes actividades de la obra.

5. CONCLUSIONES

- Mediante la presente práctica se observó que la eficiencia con la que se organizan de las actividades tanto personales como las de la obra, significan el progreso y el logro de los objetivos propuestos.
- El uso de los implementos básicos de seguridad como casco y botas de punta de acero, hacen que la persona esté segura y libre de posibles accidentes que pueden ser producidos por algo muy pequeño pero generar grandes daños.
- La experiencia de práctica profesional fue una labor muy enriquecedora donde no solo se pudieron poner en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad, sino que se logró adquirir conocimientos profesionales no recibidos a través de ésta. Lo que permitió con el tiempo desarrollar habilidades para dirigir con destreza la ejecución y programación del proyecto.
- Al inicio de la práctica se puso ver cuáles eran las falencias respecto a la calidad de la entrega del trabajo asignado, pero con las observaciones y recomendaciones de los supervisores se pudo mejorar todas esas debilidades y así poder entregar un trabajo confiable y de calidad.
- Se pudo Integrar las áreas de calidad, recursos y seguridad para la gestión óptima del proyecto, es decir, para poder aceptar una actividad esta debía cumplir con la seguridad exigida, el uso correcto del material sin sobrepasar el desperdicio estimado y cumplir con proceso estipulado.
- Se apoyó al director de obra en la administración del proyecto, cumpliendo el cronograma establecido por él, en el plan de trabajo. Se generó un buen ambiente de trabajo no solo con él, sino también con el inspector de obra, el almacenista, personal de administración, los contratistas y los obreros de las diferentes actividades, lo que hizo que la labor fuese exitosa y gratificante. Siempre manteniendo el respeto y el orden de lo establecido.

6. BIBLIOGRAFÍA

- CÓDIGO DE ÉTICA PROFESIONAL DEL INGENIERO CIVIL. [en línea]. [consultado el 10 octubre del 2012]. Disponible en: <<http://ateic.files.wordpress.com/2009/06/codigo-de-etica-profesional-del-ingeniero-civil.pdf>>
- FACULTAD DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS SOCIAL. Justificación de las prácticas. [en línea]. [consultado, 18 de marzo del 2013]. Disponible en: <<http://www.funlam.edu.co/modules/facultadpsicologia/item.php?itemid=87>>
- HERNÁNDEZ GÓMEZ CONSTRUCTORA S.A. Manual de responsabilidades, autoridades y funciones de roles y cargos. HG-MN-9.1. Bucaramanga. 2011. Pág. 11-12
- HG CONSTRUCTORA, Casa Prada. [en línea]. [consultado, 18 de marzo del 2013]. Disponible en <<http://hgconstructora.com/casa-prada>>
- HG CONSTRUCTORA, Acerca de HG constructora: Introducción Nuestra razón de ser. [en línea]. [consultado, 18 de marzo del 2013]. Disponible en <<http://hgconstructora.com/informacion/acerca-de-hg-constructora>>
- HG CONSTRUCTORA S.A. Plan de calidad de proyectos HG. 2 rev. Bucaramanga: Plan de calidad, Julio 21 de 2011
- GOOGLE MAPS. [en línea]. [consultado, 18 de marzo del 2013]. Disponible en: < <https://maps.google.es/maps/ms?msid=205613564582605548318.0004d048a85c5c1b49944&msa=0&ll=7.120929,-73.110377&spn=0.008762,0.009645>>
- OSSA PARRA, Marcela. Cartilla de citas: Pautas para citar textos y hacer listas de referencias. [en línea]. [consultado, 18 de marzo del 2013]. Disponible en <<http://historiadelaciencia-mnieto.uniandes.edu.co/pdf/Cartilladecitas.pdf>>

A N N E X O S

PLANOS