

***APOYO EN EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INTERNA
COMFENALCO SANTANDER EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN,
MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE SUS SEDES***

JUAN DAVID VEGA ROMERO

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

2017

***APOYO EN EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INTERNA
COMFENALCO SANTANDER EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN,
MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE SUS SEDES***

JUAN DAVID VEGA ROMERO

ID: 000239939

**DOCENTE SUPERVISOR
MSc. Ricardo Pico Vargas
Docente Universidad Pontificia Bolivariana**

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

DEDICATORIA

Este gran paso en mi vida se lo dedico a mis padres, quienes siempre pensaron en brindarme la mejor educación. A mi madre quién desde el cielo me guía y fortalece para seguir el camino indicado, a mi padre por todo el esfuerzo para que hoy estuviese rumbo a un gran logro académico.

AGRADECIMIENTOS

Hoy agradezco a Dios por ser mi guía e iluminar cada paso en mi vida, a todas las personas que hicieron parte de mi vida universitaria, donde existieron cambios significativos pero que hoy da frutos. A los profesores, a mis compañeros y amigos por todo lo que me brindaron en tiempos de estudio y ocio. En especial agradezco a mi papá, a mi hermano y a Maria Camila quienes fueron un gran apoyo en esta larga etapa, quienes con sabios consejos motivaron a seguir este camino con buenos resultados.

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	8
2.	OBJETIVOS	9
2.1	OBJETIVO GENERAL	9
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3.	LA EMPRESA.....	10
3.1.	RESEÑA HISTÓRICA.....	10
3.2.	MISIÓN	10
3.3.	VISIÓN	10
3.4.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	11
4.	DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO.....	12
4.1.	SEDE RECREACIONAL.....	12
4.2.	LOMAS DEL VIENTO	13
4.3.	OFICINA PIEDECUESTA	13
4.4.	SEDE ADMINISTRATIVA	13
4.5.	MERCOMFENALCO	13
4.6.	SABANA DE TORRES	14
4.7.	WELLNESS SPA & HOTEL	15
4.8.	GIMNASIO PEDAGÓGICO COMFENALCO.....	15
5.	APORTE AL CONOCIMIENTO	35
6.	CONCLUSIONES	36
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO EN EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INTERNA COMFENALCO SANTANDER EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE SUS SEDES

AUTOR(ES): JUAN DAVID VEGA ROMERO

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): RICARDO PICO VARGAS

RESUMEN

En esta práctica se da a conocer algunos de los trabajos ejecutados en el departamento de infraestructura interna en Comfenalco Santander, donde se ejecutan trabajos de oficina y campo. Por lo general se ejercen labores de adecuación, mantenimiento y restauración en cada una de sus sedes, las cuales son trabajos a una escala menor en comparación a la obra en la cual se apoyó la mayor parte del tiempo, como lo es el reforzamiento estructural del Gimnasio Pedagógico Comfenalco, donde se cumple una gran labor como residente de obra. Conociendo el proceso de contratación, ejecución y teniendo en cuenta todos los requerimientos que se realizan en la caja de compensación.

PALABRAS CLAVES:

Comfenalco Santander; Infraestructura interna; Residente de obra

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPPORT IN THE INTERNAL INFRASTRUCTURE DEPARTMENT COMFENALCO SANTANDER IN THE ACTIVITIES OF CONSTRUCTION, MAINTENANCE AND ADAPTATION OF THEIR HEADQUARTERS

AUTHOR(S): JUAN DAVID VEGA ROMERO

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: RICARDO PICO VARGAS

ABSTRACT

In this practice, some of the work carried out in the internal infrastructure department at Comfenalco Santander, where office and field work are carried out, is presented. Work is usually carried out on adaptation, maintenance and restoration in each of its headquarters, which are works on a smaller scale in comparison to the work in which it was supported most of the time, as is the structural reinforcement of the Pedagogical Gymnasium Comfenalco, where a great work is performed as a construction site resident. Knowing the contracting process, execution and taking into account all the requirements that are made in the company.

KEYWORDS:

Comfenalco Santander; Internal infrastructure; Construction site resident

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCIÓN

La práctica empresarial se realizó en Comfenalco Santander, en el departamento de infraestructura interna, la cual tuvo como objeto brindar labores de apoyo relacionadas con la carrera de ingeniería civil complementando la formación adquirida por el estudiante en la Universidad Pontificia Bolivariana.

Comfenalco Santander aportó al estudiante conocimientos como auxiliar de ingeniería en supervisión de obras civiles, participando activamente en las diferentes actividades como la elaboración de presupuestos, cantidades de obra, rendimientos de obra, análisis de precios unitarios procesos de contratación y controles de obra.

Durante la realización de la práctica se aprendió, analizó y observó el continuo proceso que conlleva esta entidad encargada del mejoramiento, adecuación y restauración de cada una de sus sedes.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar al departamento de Infraestructura Interna de Comfenalco Santander en las actividades de construcción, mantenimiento y adecuación en las diferentes sedes, aplicando los conocimientos adquiridos en el programa académico de Ingeniería civil mediante la realización de labores propias de la carrera en proyectos específicos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desempeñar funciones de acompañamiento y asistencia los diferentes proyectos ejecutados por la Caja de Compensación Comfenalco Santander.
- Revisar y analizar los estudios preliminares requeridos por Comfenalco Santander a especialistas estructurales. (planos, cálculos, recomendaciones)
- Asistir al supervisor en el proceso de selección de proponentes estudiando detalladamente la propuesta económica, haciendo énfasis en análisis de precios unitarios, cantidades de obra, etc.
- Supervisar periódicamente los avances de las diferentes obras en las sedes de Comfenalco Santander.
- Apoyar en la elaboración de presupuestos y programación de obra de los proyectos de infraestructura interna.

3. LA EMPRESA

Nombre de la Empresa: Comfenalco Santander

Dirección: Avenida González Valencia 52-69

Ciudad: Bucaramanga

Representante Legal: Luis Hernán Cortes Niño

Teléfono: 6577000

3.1. RESEÑA HISTÓRICA

Una década después de haber sido instaurado el Subsidio Familiar en nuestro país, el 3 de noviembre de 1967 la Junta Directiva de la Federación Nacional de Comerciantes FENALCO, Seccional Santander, convocó a Asamblea General a los 84 miembros de este gremio con el propósito de realizar el acta de fundación de la Caja de Compensación Familiar Comfenalco Santander.

En esta Asamblea se elaboraron los estatutos y se designó el Primer Presidente del Consejo Directivo el Doctor Cristian Hederich Valenzuela y el Director Administrativo el Doctor Julio Cesar Almeyda Quintero. Comfenalco Santander obtuvo su personería jurídica No. 0223 de la Gobernación de Santander, el 5 de diciembre del mismo año. Inició labores el 1º de enero de 1968 en la Calle 35 No 18 -20.

Comfenalco Santander surge con la función primordial de administrar y distribuir el subsidio familiar a los trabajadores de las empresas afiliadas contribuyendo de esta forma al mejoramiento de las condiciones de vida de sus familias, mediante los programas en Educación formal y para el desarrollo y el trabajo humano, Salud, Recreación, Mercadeo y Turismo.

Posteriormente aparecen los servicios de vivienda y construcción, gestión inmobiliaria y crédito social.¹

3.2. MISIÓN

Integramos servicios generadores de bienestar social para el trabajador afiliado, su familia y la comunidad; contribuyendo al desarrollo de las empresas y de la región.²

3.3. VISIÓN

Ser una organización sostenible, competitiva y referente del Sistema de Subsidio Familiar en desarrollo social.²

¹ http://www.comfencosantander.com.co/index.asp?id=2&ide=66&id_seccion=52&flota=

² http://www.comfencosantander.com.co/index.asp?id=2&ide=105&id_seccion=52&flota=

3.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



ORGANIGRAMA GESTION HUMANA Y SERVICIOS DE APOYO

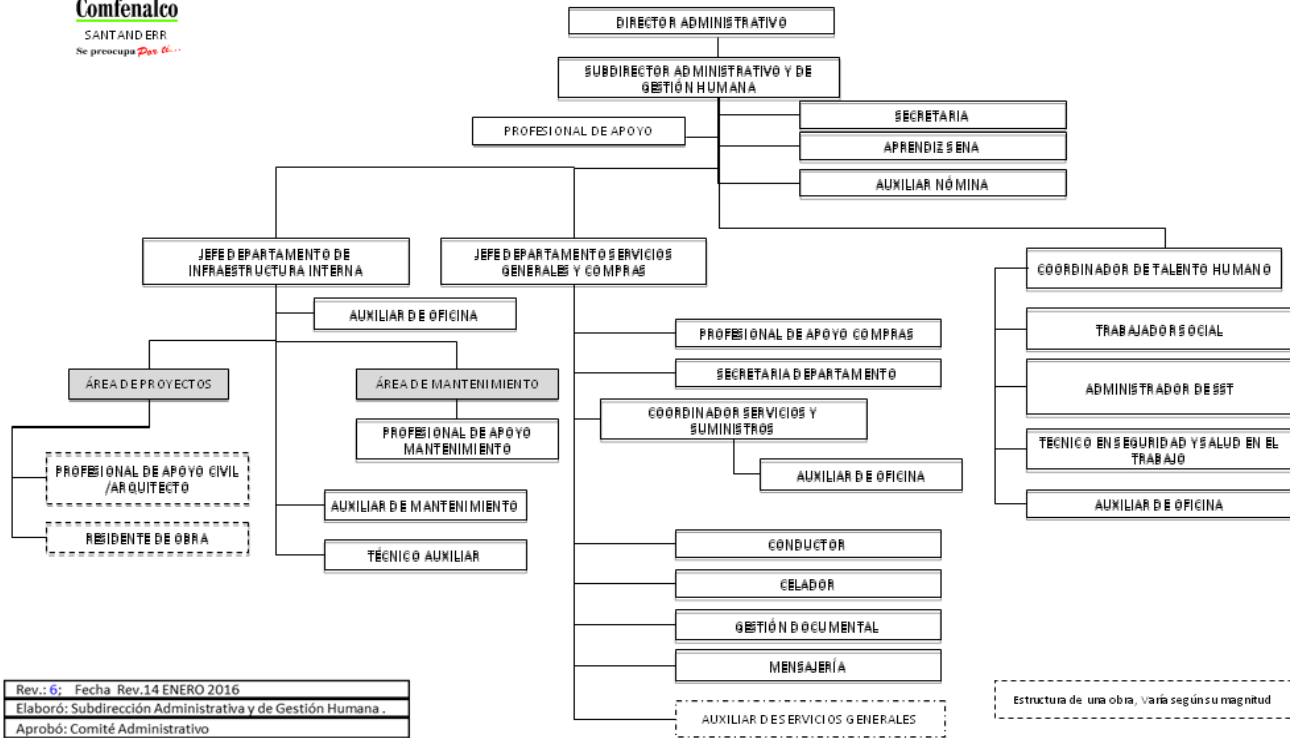


Tabla 1 - Fuente Intranet Comfenalco Santander

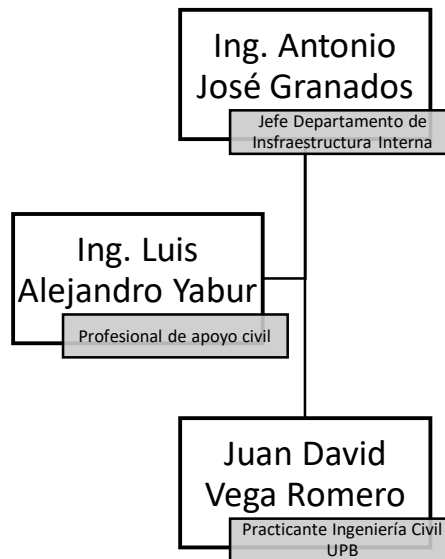


Tabla 2 - Jefes inmediatos

4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

A continuación, se describen las actividades realizadas durante la práctica empresarial en las diferentes sedes de Comfenalco Santander.

4.1. SEDE RECREACIONAL

Octubre 3 a octubre 7

- Visita de obra participantes invitación para “Contrato de mano de obra para la adecuación de los baños de la zona administrativa de la sede recreacional de Comfenalco Santander”.
Junto con los proponentes se realiza la visita para un recorrido al sitio de ejecución de la obra y para dar el espacio de aclaraciones e inquietudes. Esperando en esa semana la decisión del comité para la adjudicación del contrato y fecha para el comienzo de obra.
- Seguidamente junto al ingeniero supervisor y la administración de la Sede Recreacional, se evalúa el plan para continuar con el cerramiento de las piscinas, adecuación de puntos para botiquines, teléfonos de emergencia, puestos para auxiliares de piscina y otras pequeñas obras de mantenimiento a realizar.

Noviembre 1 a noviembre 4

- Visita a la sede recreacional para toma de medidas de la piscina pequeña para cambio de pisos. Además de definir otras obras de adecuación como el vaciado del lago pequeño para construcción de zona de juegos para niños y revisión de la red de alcantarillado para mantenimiento de la tubería.
Se sigue esperando la decisión del comité para la adjudicación del contrato y fecha para el comienzo de obra de los baños de la zona administrativa, asimismo completar el cerramiento de las piscinas.

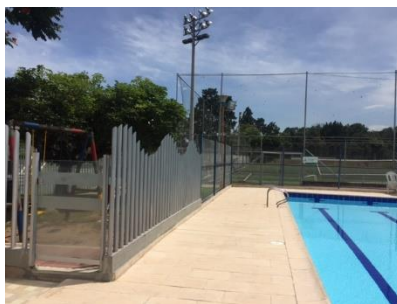


Ilustración 1 - Cerramiento piscina

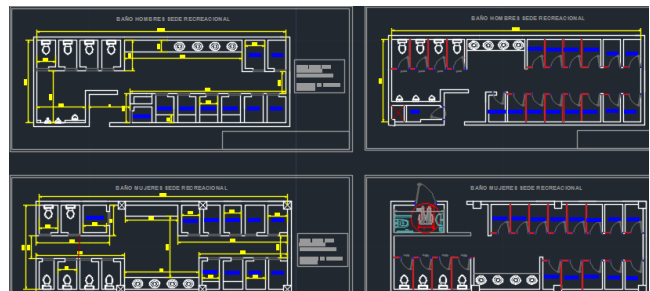


Ilustración 2 - Planos baños actuales y remodelados

Noviembre 1 a 17 de noviembre

- Elaboración de acta de mayores y menores para las adecuaciones eléctricas de remodelación de la subestación eléctrica, redes y equipos de media y baja tensión y grupo electrógeno de la sede recreacional.

4.2. LOMAS DEL VIENTO

Noviembre 1 a 17 de noviembre

- Revisión de la entrega de la obra de adecuación de piso y kiosco en la sede de Lomas del Viento a cargo del contratista Carlos Quintero de la empresa Giobras – Civiles, seguidamente realizando un acta de mayores y menores para la finalización de la obra.

4.3. OFICINA PIEDECUESTA

Octubre 3 a octubre 7

- Visita a la nueva oficina de Comfenalco Santander en el centro comercial De la Cuesta ubicado en Piedecuesta, para supervisión de la adecuación final de dicha instalación.

Noviembre 1 a noviembre 4

- Nueva visita a la nueva oficina de Comfenalco Santander en el centro comercial De la Cuesta ubicado en Piedecuesta, para supervisión de la adecuación final de dicha instalación ya en funcionamiento, además de toma de medidas para recibir la obra al arquitecto Jaime Sarmiento encargado de dicha adecuación por parte de la empresa R.L. QUISAR LTDA.

4.4. SEDE ADMINISTRATIVA

Octubre 10 a octubre 21

- Supervisión de construcción de estructura metálica para vestier en las aulas de cocina en la sede principal de Comfenalco Santander.

Noviembre 1 a 17 de noviembre

- Revisión de la entrega de construcción de estructura metálica para vestier en las aulas de cocina en la sede principal de Comfenalco Santander por parte de Cesar Balaguera, seguidamente realizando un acta de mayores y menores para la finalización de la obra.
- Elaboración de un plan de manejo ambiental para el departamento de Infraestructura Interna de Comfenalco Santander.

4.5. MERCOMFENALCO

Noviembre 1 a 17 de noviembre

- Se realiza una visita el día 17 de noviembre a Mercomfenalco de Bucarica para

plantear solución ante el desprendimiento del piso en gres de la bodega de archivo, realizando un dimensionamiento del lugar, extrayendo núcleos para ver la calidad del concreto del piso y así poder generar una ampliación de los archivadores de dos pisos. Posteriormente se realizó un plano de la bodega en AutoCAD.

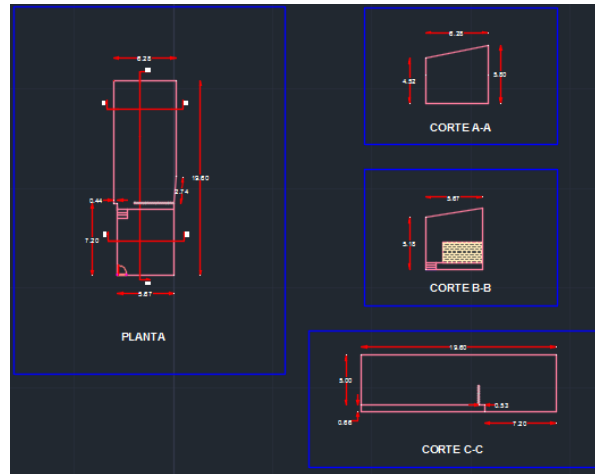


Ilustración 1 - Planos Bodega Bucarica

4.6. SABANA DE TORRES

Octubre 17 a octubre 21

- Con base en los planos arquitectónicos realizados por el arquitecto Juan Carlos Becerra se lleva a cabo un análisis de las cantidades de obra aproximadas de la estructura en general, el cual junto al ingeniero supervisor se generó un presupuesto base para la obra de reforma a realizar en Sabana de Torres.

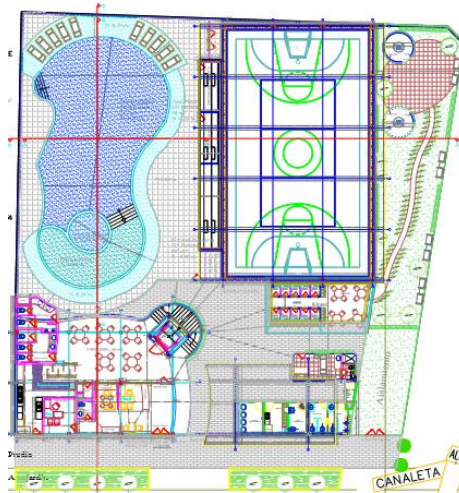


Ilustración 2 - Planta propuesta Sabana de Torres

- Apoyo al ingeniero supervisor en la realización de una presentación de la reforma en Sabana de Torres y del auditorio en Barrancabermeja.

Noviembre 21 a noviembre 25

- A partir del presupuesto base generado a partir de los planos arquitectónicos como

se mencionó en el primer informe. El arquitecto Juan Carlos Becerra genera una propuesta más completa para la realización del proyecto en Sabana de Torres, con un presupuesto completo y planos definitivos a la espera de modificaciones por parte del ingeniero supervisor.



Ilustración 3 - Render propuesta Sabana de Torres

4.7. WELLNESS SPA & HOTEL

Octubre 10 a octubre 21

- Colaboración al ingeniero de apoyo civil con análisis de precios unitarios para presupuesto de las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas de la obra construcción mesón del cuchicute wellness spa & hotel.

Noviembre 1 a 17 de noviembre

- Colaboración al Ingeniero de apoyo civil con cantidades de las cotizaciones de los equipos para la obra Wellness Spa en el mesón de Cuchicute en San Gil.

4.8. GIMNASIO PEDAGÓGICO COMFENALCO

Octubre 3 a octubre 26

- Cálculo de cantidades de obra para presupuesto de la obra con base a planos estructurales de la adecuación de un ascensor anexo al edificio de aulas de clase y parte administrativa del Gimnasio Pedagógico de Comfenalco Santander.
- Fue pertinente realizar una visita al ingeniero estructural Dalton Moreno Girardot, socio de DALMO S.A, en donde se planteó el problema del ascensor debido a diferencias en las dimensiones en el foso y ausencia de elementos con respecto a

los planos suministrados por el contratista ESTILO Ascensores y Escaleras, encargados del diseño del mismo.

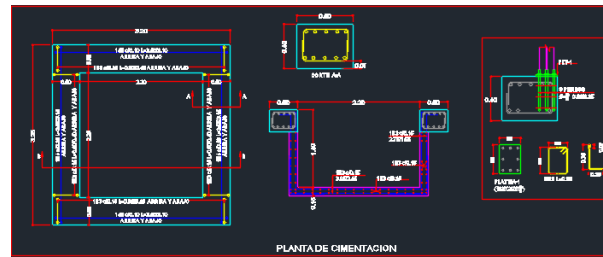


Ilustración 4 - Foso ascensor con error en dimensiones

- Cálculo de cantidades de obra con base en los planos estructurales para realización del presupuesto de la construcción de escalera de emergencia anexa al edificio de primaria del Gimnasio Pedagógico Comfenalco y rampa con escalera para el acceso a la institución.

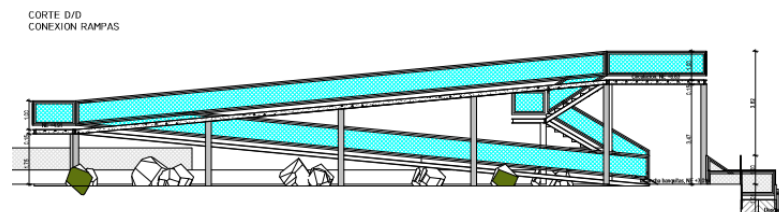


Ilustración 5 - Rampa y escalera de acceso

- Cálculo de cantidades de obra con base en los planos estructurales para realización del presupuesto del reforzamiento estructural del edificio de primaria del Gimnasio Pedagógico Comfenalco Santander.

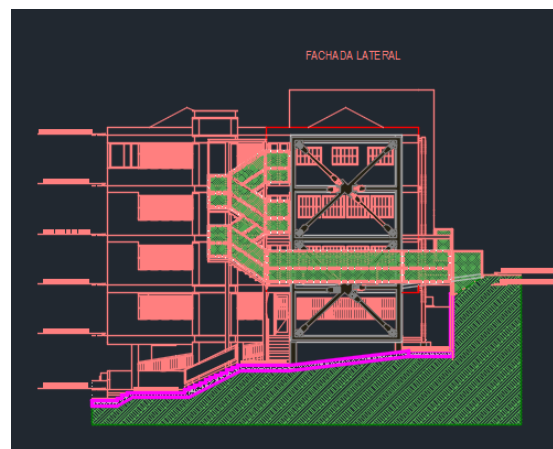


Ilustración 6 - Reforzamiento estructural y escalera de emergencia

- Nueva visita al Ing. Dalton Moreno junto al ingeniero de apoyo civil y el contratista de ESTILO Ascensores y Escaleras, para aclarar las modificaciones con respecto al ascensor y obras del Spa en el Mesón del Cuchicute en San Gil.
- Se realizan los términos de referencia para presentar oferta contrato de mano de obra de reforzamiento estructural del Gimnasio Pedagógico Comfenalco Santander

Octubre 27 a diciembre 5

- Cálculo de cantidades de obra para presupuesto de la obra con base a planos estructurales de la adecuación de un ascensor anexo al edificio de aulas de clase y parte administrativa del Gimnasio Pedagógico de Comfenalco Santander.
- Nuevamente fue pertinente realizar una visita al ingeniero estructural Dalton Moreno Girardot, socio de DALMO S.A, en donde se planteó el problema del ascensor debido a diferencias en las dimensiones en el foso y ausencia de elementos con respecto a los planos suministrados por el contratista ESTILO Ascensores y Escaleras, encargados del diseño del mismo.
- Cálculo de cantidades de obra con base en los planos estructurales para realización del presupuesto de la construcción de escalera de emergencia anexa al edificio de primaria del Gimnasio Pedagógico Comfenalco y rampa con escalera para el acceso a la institución.
- Cálculo de cantidades de obra con base en los planos estructurales para realización del presupuesto del reforzamiento estructural del edificio de primaria del Gimnasio Pedagógico Comfenalco Santander.

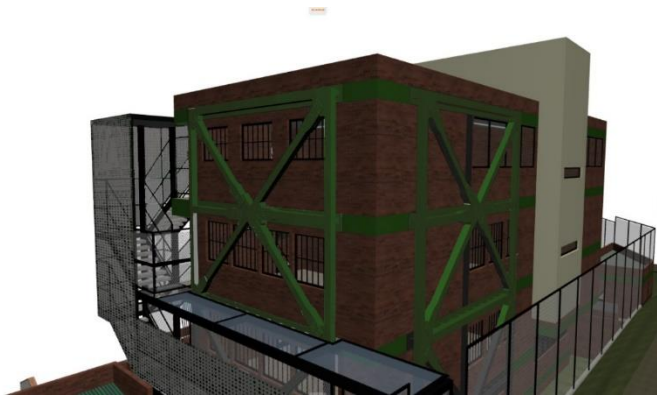


Ilustración 7 - Propuesta Colores Estructura Reforzamiento y Cortasol Escalera

- Se culminan los términos de referencia para presentar oferta contrato de mano de obra de reforzamiento estructural del Gimnasio Pedagógico Comfenalco Santander.
- Junto con los proponentes se realiza la visita el día 9 de noviembre para un recorrido al sitio de ejecución de la obra y para dar el espacio de aclaraciones e inquietudes. Ampliando el plazo de entrega de las propuestas para el día 15 de noviembre.
- Se realiza visita al colegio para ultimar detalles con la rectora con respecto a la adecuación de espacio para disposición de materiales, cerramiento de salones y permiso de entrada a personal designado. Donde se me informó que seré el Residente de la obra.
- Después de realizado el comité para adjudicación de contrato se definió que los encargados para realizar la obra sería la empresa Non Plus Ultra Ingeniería. Seguidamente me correspondió realizar la requisición del contrato con fecha del 17

de noviembre para la autorización del pedido de materiales por parte del departamento de Compras.

- Se hace una reunión con los representantes de Non Plus Ultra Ingeniería en la oficina del ingeniero supervisor para aclarar dudas y observaciones que se generaron con los planos estructurales, planeando una definitiva visita al Ing. Dalton Moreno para solucionar estos inconvenientes.
- Visita a la Ingeniera Sandra quien también trabaja con la firma DALMO S.A. para la revisión de observaciones que el contratista nos hizo saber respecto a los planos estructurales, dándonos algunas soluciones inmediatas y a la espera de otras.
- Se hace el acta de inicio de obra del reforzamiento estructural del Gimnasio Pedagógico Comfenalco.
- Se realiza el despiece del acero de refuerzo para hacer el pedido del mismo.
- Visita al Gimnasio Pedagógico Comfenalco el día 1 de diciembre para recepción de una parte del pedido de acero estructural, junto a los ingenieros contratistas, además de aclarar dudas surgidas con los planos de taller.
- El 2 de diciembre se recibe otra parte del pedido de tubería estructural quedando faltando 54 tubos de 200x200x7.



Ilustración 8 - Render Escalera y ascensor Gimnasio Pedagógico Comfenalco

Diciembre 6 a enero 14

- A partir del 6 de diciembre comienza obra en el Gimnasio Pedagógico Comfenalco para realizar el reforzamiento estructural, instalación de ascensor, construcción de escaleras de emergencia y construcción de muros en mampostería reforzados. En donde cumpliré las labores de residente de obra por parte de Comfenalco Santander, verificando que todo vaya en orden y brindando el material necesario en obra.

- Oficialmente se da inicio a la obra con la localización para la excavación del foso del ascensor. Quedando aún pendientes por definir detalles de conexión de las vigas IPE – 180 por problemas constructivos.

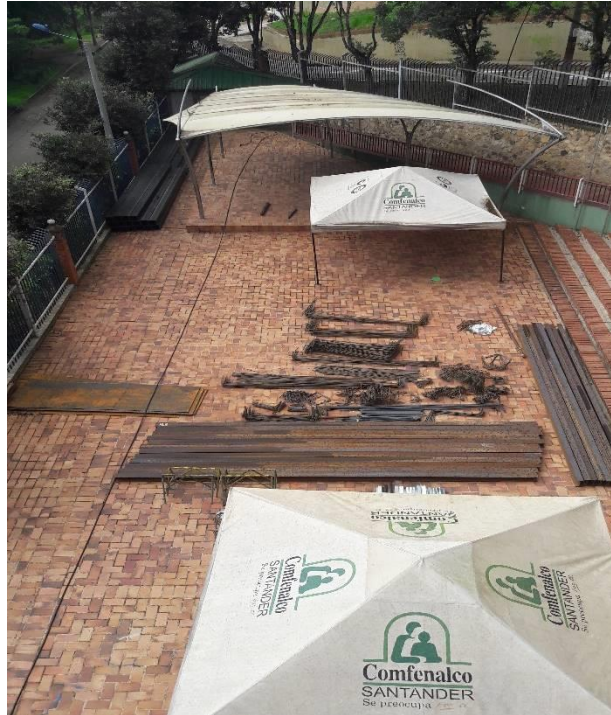


Ilustración 9- Acero de refuerzo y estructural recibido

- Se da comienzo a la excavación y demolición de escaleras para la realización del foso del ascensor. Durante la misma se encuentra tubería de agua y red eléctrica, las cuales fueron debidamente movidas para no interrumpir la excavación. Queda por definir una propuesta para los pórticos hecha por el contratista para una mayor facilidad constructiva, además de solicitar un replanteo de la cimentación de la escalera debido a que una columna obstruiría el camino de los estudiantes.



Ilustración 12 - Corte de la sección a escavar



Ilustración 13 - Comienzo de la demolición para el foso del ascensor



Ilustración 14 - Encuentro con red hidráulica y red eléctrica.

- Se realiza el desmonte de muros en drywall existentes. Personal encargado de la estructura metálica comienza labores de corte y perforación de platinas.



Ilustración 15- Desmante muros en drywall



Ilustración 16 - Labores en estructura metálica

- Posteriormente se da comienzo a la inducción en seguridad y salud en el trabajo por personal de Comfenalco Santander. Se realizan labores de demolición de placas entre piso para la realización de viguetas. Junto al director de obra se hace revisión de cantidades estimadas de acero total en obra.



Ilustración 17 - Demolición placa entre piso.

- Se da entrada a los equipos del ascensor por parte de ESTILO Ingeniería, quedando a la espera del montaje de la estructura para ellos montar el ascensor. Se finaliza la excavación del foso del ascensor. Mientras tanto se sigue recibiendo material como lo es la entrada de 100 bultos de cemento y un viaje de arena y triturado.



Ilustración 18 - Excavación final del foso



Ilustración 19 - Primer pedido de cemento



Ilustración 20 - Primer viaje de arena y triturado

- Se realiza toma de ejes y verticalidad para los pórticos de reforzamiento por parte de VGA topografía. Se realiza un solado de concreto de aproximadamente 5 cm de espesor y se comienza a armar el acero de refuerzo para la placa y muro del foso del ascensor. Se solicitó la aclaración sobre la localización del buffer del ascensor, dando como respuesta guiarse por los planos suministrados por el fabricante y haciendo caso omiso a los planos estructurales.



Ilustración 21 - Refuerzo de la placa



Ilustración 22 - Trabajos de topografía VGA

- Se finaliza la canasta de refuerzo del foso del ascensor incluyendo la estructura del buffer y se comienza con la demolición de antepechos para ubicación de salidas de emergencia. Se hace entrega de dos cuñetes de acelerante, también se envía varillas de acero para realizar un roscado. Asimismo, se recibe pedido de tubería estructural de 200*200*7 mm.
- Se realiza mezcla de concreto de 4000 psi para fundir la placa del foso del ascensor.



Ilustración 23 - Armado estructura de refuerzo



Ilustración 24 - Epóxico Toxement



Ilustración 25 - Demolición antepecho para escalera

Posteriormente se toman 12 muestras y se realiza el ensayo de asentamiento en el

cono de Abrams. Se informa al contratista de la respuesta afirmativa por parte del diseñador para el nuevo diseño de los pórticos del reforzamiento estructural.



Ilustración 26 - Muestras de concreto 4000 psi

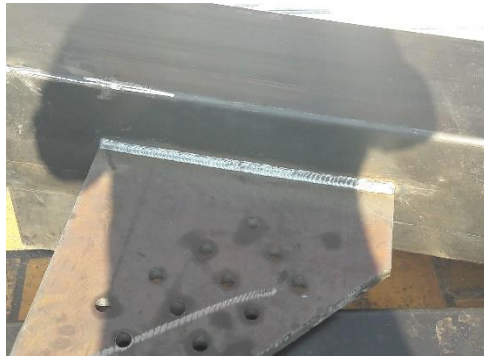


Ilustración 27 - Ensayo Cono Abrams



Ilustración 28 - Placa fundida

- Se realizan obras de desmonte de rejas donde será ubicado el ascensor, además continúan labores de corte, soldadura, perforación de platinas y tubería estructural.



*Ilustración 29 - Cordón soldadura y perforación
platinas*



Ilustración 30 - Corte de platinas

- El contratista hace entrega oficial de planos de taller de los pórticos del eje 8 y eje Z. Se realiza el montaje de la formaleta para fundir muros y buffer en el foso del ascensor. A continuación, se procede a fundir los muros con concreto de 4000 psi mezclados en trompo, tomando las respectivas muestras y realizando el ensayo en el cono de Abrams.



*Ilustración 31 - Mezcla con trompo para
muros del foso*



*Ilustración 32 - Cilindros de
concreto*

- Se da entrada a los andamios, ladrillos, arena fina, epóxico y cemento. A su vez se hace un relleno en concreto pobre en un espacio que queda entre el muro del foso y la viga de cimentación del ascensor.



Ilustración 33 - Partes para el armado de andamios



Ilustración 34 - Pedido de ladrillos y arena fina

- Se monta el acero de refuerzo de la viga de cimentación del ascensor. Se hace visita de la Siso de Comfenalco Santander para verificar los andamios.



Ilustración 35 - Refuerzo viga cimentación

- Se hace entrega de anticorrosivo, pintura y thinner. Se procede a ubicar la formaleta de la viga de cimentación y posteriormente a realizar la fundida con concreto de

4000 psi, tomando nuevamente 12 muestras y realizando el ensayo de cono de Abrams.



Ilustración 36 - Formaleta para la viga de cimentación



Ilustración 37 - Pedido de thinner, anticorrosivo y pintura



Ilustración 38 - Fundida viga cimentación

- Comienzan labores de demolición de antepechos para acceso del ascensor, también se empieza la construcción de muros en mampostería reforzada ubicado en los salones del tercer, cuarto y quinto piso. Se hace el desmonte de letreros de Comfenalco Santander para empezar a montar las platinas del pórtico en el eje 8. Mientras tanto se introduce el acero de refuerzo para las viguetas de ese mismo eje. El contratista el diseño de la escalera para avanzar en obra. Asimismo, hacen entrega de planos de taller referentes a los pórticos del eje 8 y Z y también del foso del ascensor.



Ilustración 39 - Desmonte letreros de Comfenalco



Ilustración 40 - Ubicación refuerzo para viguetas



Ilustración 41 - Demolición reja y antepecho para acceso al ascensor



Ilustración 42 - Muro en mampostería reforzada

- Comienza la aplicación de anticorrosivo a la estructura metálica para proceder a la instalación. Se realizan pruebas de soldadura por personal experto en el tema.



Ilustración 43- Aplicación anticorrosivo

- Junto a los ingenieros contratistas se toman medidas de desmonte y demolición para realizar el acta de primer corte y memorias de cálculo. Se realiza el montaje

del casetón para fundir las viguetas.



Ilustración 44 - Formaleta para vigueta

- Se inician labores de demolición de corta soles en concreto reforzado y de instalación de platinas en el eje 8 con sus respectivos pernos y aplicación de epóxico.



Ilustración 45 - Demolición de corta soles



Ilustración 46 - Instalación de platinas

- Se inicia el montaje de las columnas del pórtico en el eje 8, además de entregar la tornillería A325 para las conexiones de dichos pórticos. Visita de la profesional en seguridad y salud en el trabajo para hacer entrega de acta de las visitas realizadas y evaluación por parte de ella. Se detuvo la obra por lluvia.



Ilustración 47 - Instalación columnas pórtico



Ilustración 48 - Columna pórtico eje 8

- Se hace el montaje de las vigas de los pórticos haciendo su instalación con soldadura. Posteriormente se corrigen cantidades en el acta de primer corte.



Ilustración 49 - Instalación vigas pórtico



Ilustración 50 - Vigas provisionalmente sujetas con puntos de soldadura

- Se realiza la fundida de las viguetas del eje 8 y del ascensor con concreto de 3000 psi tomando sus respectivas muestras.



Ilustración 51 - Vigüeta ascensor



Ilustración 52 - Vigüeta Eje 8

- Se hace el montaje del baldosín donde se fundieron las vigüetas, mientras se hacen los resanes de la demolición de los corta soles en concreto del eje Z. Se reciben los planos de taller de la estructura del ascensor.



Ilustración 53 - Resanes demolición cortasoles



Ilustración 54 - Instalación baldosín

- Se fija la última platina en la placa del quinto piso del pórtico del eje 8, además de realizarse la localización de la excavación y ejes para la escalera de emergencia. Se aplica brecha en el baldosín que se volvió a instalar.



Ilustración 55 - Brecha baldosín



Ilustración 56 - Pórtico eje 8

- Proceden a pintar la fachada del eje Z, mientras se montan las diagonales del pórtico del eje 8. Personal de Comfenalco Santander hace desmonte y adecuación de bajante que lleva redes eléctricas para dar espacio al pórtico del eje Z. El ingeniero contratista se hace responsable por la demolición de un árbol al interior del colegio que interrumpe el paso de la excavación, cuando Comfenalco Santander no aprobó su demolición por espera de permiso, el contratista se hace responsable de posibles inconvenientes. Se da comienzo a la demolición de la mampostería donde se ubicará la escalera, encontrando una red hidráulica y otra eléctrica.

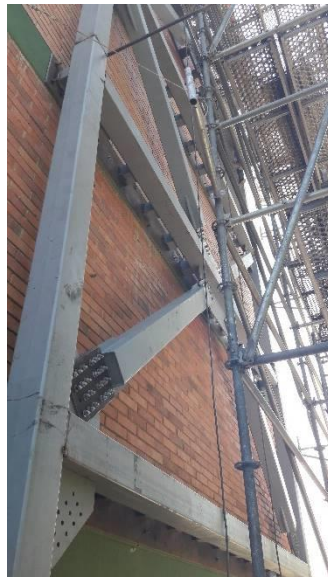


Ilustración 57 - Diagonales con
tornillería A325



Ilustración 58 - Demolición muro y
tala árbol



Ilustración 59 - Adecuación bajante red eléctrica



Ilustración 60 - Excavación con encuentro de red hidráulica y red eléctrica



Ilustración 61 - Pintura fachada eje Z

- Hasta el día de hoy se realizan labores de montaje de la estructura del ascensor. Asimismo, se instalan las platinas con sus respectivos conectores para la instalación de dicha estructura y otra parte del personal trabaja en la elaboración de los otros pórticos. Por otro lado, se finaliza el montaje del pórtico del eje 8, quedando pendientes las dos diagonales inferiores para evitar problemas de tránsito en la zona. Los muros en mampostería reforzada avanzan satisfactoriamente quedando pendiente los últimos tres muros en el último piso, donde queda pendiente la entrega de grafil de 4mm y de refuerzo N° 3 para su finalización. Se avanza en la excavación para la cimentación de las escaleras de emergencia. Por otra parte, se hace demolición de pedestal en concreto el cual era base para una columna del pórtico del eje F - 1 ya que no se encontraba al mismo nivel ni en el mismo eje del pedestal ubicado en el eje F – 3.

Se recibe visita de personal del área metropolitana de Bucaramanga para solicitar permiso de un árbol que obstruye la salida de emergencia, por compensación se deben reponer 10 árboles, quedando la espera del permiso oficial.



Ilustración 62 - Terminación de mampostería reforzada



Ilustración 63 - Tubería estructural para pórtico del eje Z



Ilustración 64 - Demolición pedestal



Ilustración 65 - Instalación estructura ascensor



Ilustración 66 - Excavación para cimentación de escalera de emergencia

5. APOORTE AL CONOCIMIENTO

En el transcurso de los cuatro como practicante de Ingeniería Civil en el departamento de Infraestructura Interna y luego de mencionar las actividades realizadas a la fecha es evidente que se ha obtenido una experiencia enriquecedora debido a que se ha logrado cumplir con el propósito de aplicar la teoría aprendida en el transcurso del pregrado, además de complementarla, conocer nuevas metodologías e interpretaciones.

- Trabajar con los planos estructurales y arquitectónicos, mejorando la correcta interpretación de los mismos.
- Realizar despieces de acero de refuerzo, en cartillas dada por los proveedores.
- Conocer sobre las diferentes requisiciones para elaboración de contratos y otros sí, teniendo en cuenta actas y formas de pago.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Estructuras, Construcciones, Programación y Presupuestos de obra, debido a todas las labores de análisis de cantidades de obra y presupuestos que se llevan a cabo.
- Aprender las correctas unidades de medida para cada ítem propuesto en las memorias de cantidades de obra.
- Aprender nuevos conceptos técnicos a medida que cada proyecto se desarrolla: terminología, procesos, materiales, proveedores, mejoramiento en el manejo de software como AutoCad y Microsoft Excel, etc.
- Trabajar en equipo siempre será beneficio de la obra, teniendo conceptos, materiales y demás van a ser un punto a favor para que la misma rinda dentro de lo estipulado.

6. CONCLUSIONES

- En el transcurso de la práctica empresarial se han evidenciado el cumplimiento de los objetivos propuestos en el plan de trabajo, cumpliendo con las actividades propuestas, aplicando los conocimientos adquiridos durante la carrera.
- Por otro lado, los cambios que se presentan durante el trabajo sirven para aprender a sobrellevar los imprevistos que se presentan y no hacen parte de lo planeado en la obra.
- Asimismo, se concluye que a partir de un buen desempeño en el aspecto laboral se ve reivindicado dicho esfuerzo con importantes oportunidades.
- Se concluye que es bueno inmiscuirse en cualquier aspecto de la obra, ya que siempre habrá un nuevo aporte al conocimiento de uno, sin importar quién este ejecutando la labor ya sean aspectos profesionales o para el crecimiento como persona.
- Además, se corrobora que siempre se aprende de los errores, de los momentos inesperados, del tiempo de los demás, y que no todos van a un mismo ritmo. Por mejor planeada nuestras cosas existen factores alternos que cambiaran nuestra forma de llevarlas.
- Finalmente, se logra concluir que diariamente se requiere de un continuo aprendizaje debido a que en cada proyecto siempre surgen nuevas dudas, errores, conceptos y demás factores que impulsan a un mejoramiento en los conocimientos para el beneficio de todos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Base de Datos Proyecto: Reforzamiento estructural y construcción de rampas para Gimnasio Pedagógico de Comfenalco Santander, Lagos del Cacique.
- Norma Sismo Resistente NSR – 10
- Apuntes de clase de Programación y Presupuestos de Obra.
- Guía Maestra de la construcción y la reparación. Edición 12. Constructor Sodimac Corona.
- Construprecios El informe de los precios de construcción Ing. Alvaro Gamboa.