



**PRÁCTICA COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y  
ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL COLISEO DE FERIAS**

**PRÁCTICA COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE  
LAS INSTALACIONES DEL COLISEO DE FERIAS DEL MUNICIPIO DE  
CONCEPCIÒN SANTANDER**

**WILLIAM YESID MEJÍA ROJAS**

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero civil

**Director**

**CEUDIEL IVAN MANTILLA GARCIA**

**Ingeniero civil**

**Ingeniero industrial**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL,  
AMBIENTAL Y QUIMICA  
PAMPLONA  
2019**



**PRÁCTICA COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y  
ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL COLISEO DE FERIAS**

**Tabla De Contenido**

Resumen .....6

Abstract.....7

Introducción.....8

Objetivos.....7

    Objetivo general.....7

    Objetivos específicos .....7

Marco Referencial .....8

    Marco Teórico, Marco Contextual Y Antecedentes .....8

        Marco Teórico.....8

        Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. (NTC 396.).....9

        Precisión.....10

        Marco Contextual.....10

Desarrollo de La Práctica .....12

    Seguimiento De la Obra.....12

    ANALIZAR LOS ESTUDIOS PREVIOS.....16

        Estudio sobre el terreno, con visita al lugar físico donde se va a edificar o construir: .....16

        Ensayos de laboratorio. ....18

    VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA Y CALIDAD DE LAS  
ACTIVIDADES .....19

        Verificar los tiempos de las actividades y el cumplimiento del cronograma.....20

    INFORMES QUINCENALES CORRESPONDIENTES AL ESTADO Y AVANCE DE LA  
OBRA.....20

        1ER INFORME DEL DIA 20 DE AGOSTO HASTA 08 DE SEPTIEMBRE 2019 .....20





# PRÁCTICA COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y

Donde se realizaron actividades como:	20
2DO INFORME DEL DIA 08 DE SEPTIEMBRE- 28 DE SEPTIEMBRE 2019 .....	22
3ER INFORME DEL DIA 28 DE SEPTIEMBRE- 20 DE OCTUBRE 2019 .....	22
4TO INFORME DEL DIA 20 DE OCTUBRE - 5 DE NOVIEMBRE 2019 .....	23
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....	24
Finalidad del programa de capacitación.....	24
Resultados .....	30
Bitácora y avance de la obra .....	30
Estado de los materiales utilizados .....	32
Almacenamiento.....	32
Conclusiones.....	33
Recomendaciones .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Referencias .....	35
Apéndices .....	35
Apéndice A. Evidencias fotográficas Apéndice .....	36
B. Análisis laboratorios Apéndice .....	36
C. Análisis y diseño estructural Apéndice .....	36
D. Especificaciones técnicas Apéndice.....	36
E. Estudios previos.....	36
Apéndice F. Fachada.....	36
Apéndice G. Informes de Obra .....	36
Apéndice H. Planos estructural.....	36



# PRÁCTICA COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL COLISEO DE FERIAS

## Tabla de figuras

Figura 1. Ubicación del municipio de Concepción, Santander (Wikipedia, 2019) .....	10
Figura 2. Análisis, verificación de estudios previos y planos(elaboración propia Mejía, 2019) .....	14
Figura 3. Diseño encerramiento (elaboración propia Mejía, 2019).....	15
Figura 4. Estudio de suelo (elaboración propia Mejía, 2019) .....	17
Figura 5. Estudio de suelo (elaboración propia Mejía, 2019) .....	17
Figura 6. Ensayo granulometría, Ensayo de Casagrande (elaboración propia Mejía, 2019) ....	18
Figura 7. Planos y fachadas de la obra (Secop, 2019).....	18
Figura 8. Formato de EPP (elaboración propia Mejía, 2019).....	19
Figura 9. Excavación, matriz tubería, material y demolición. (elaboración propia Mejía, 2019) .....	22
Figura 10. Concreto ciclópeo, encofrado viga de cimentación, cerramiento en lona verde. (elaboración propia Mejía, 2019) .....	22
Figura 11. Instalación tubería sanitaria, hidráulica; mampostería, nivelación tubería metálica. (elaboración propia Mejía, 2019) .....	23
Figura 12. Placa, escaleras, módulos entrada principal. (elaboración propia Mejía, 2019) .....	24
Figura 13. seguimiento de la Planilla de EPP (elaboración propia Mejía, 2019).....	27
Figura 14. Ejemplo bitácora 1 (elaboración propia Mejía, 2019) .....	31
Figura 15. Ejemplo bitácora 2 (editada y elaboración propia Mejía, 2019).....	31



# PRÁCTICA COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL COLISEO DE FERIAS

## Lista de tablas

Tabla 1. Porcentajes de cantidades contratadas vs ejecutadas elaborada fechas 05/12/19.....27





# PRÁCTICA COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL COLISEO DE FERIAS

## Resumen

Este proyecto de grado se basa en la práctica a realizar en el Municipio de Concepción Santander; el cual tiene como objetivo general realizar construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio, llevando a la práctica los conocimientos adquiridos durante todo el proceso de formación y aplicándolos en el proceso de remodelación y embellecimiento del Coliseo en mención llevando a cabo la construcción de: una (1) oficina una (1) cafetería, unidades sanitarias y encerramiento del perímetro del mismo, dando así solución a problemas referentes a estructura.

Para poder abarcar este objetivo principal se han propuesto unos objetivos específicos que permitan el alcance del mismo como lo es verificar el alcance mediante estudios del proyecto a través de los planos topográficos y estructurales, la respectiva revisión de cantidades de obra, Inspeccionar las actividades ejecutadas en obra para de esta manera, chequear el cumplimiento de las normativas (NTC 2010), presentando informes mensuales del avance de la obra. Estos objetivos específicos se lograrán mediante la revisión documental del proyecto, cumplimiento de tiempos, seguimiento de control de material, mano de obra, herramienta y equipo

**Palabras Claves:** Residencia, obra, actividad, bitácora, cronograma



# PRÁCTICA COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL COLISEO DE FERIAS

## Abstract

This degree project is based on the internships to be carried out in the Municipality of Concepción Santander; which has as general objective to carry out construction of enclosure, maintenance and adaptation of the facilities of the coliseum of fairs of the municipality, putting into practice the knowledge acquired during the entire training process and applying them in the process of remodeling and beautification of the Colosseum in mention carrying out the construction of: one (1) office one (1) cafeteria, sanitary units and enclosure of the perimeter of the same, thus giving solution to problems related to structure.

In order to cover this main objective, specific objectives have been proposed that allow its scope as it is to verify the scope through studies of the project through the topographic and structural plans, the respective revision of amounts of work, Inspect the activities carried out in In this way, check compliance with regulations (NTC 2010), presenting monthly reports on the progress of the work. These specific objectives will be achieved through the documentary review of the project, time compliance, monitoring of material, labor, tool and equipment control.

**Keywords:** Residence, work, activity, blog, schedule



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

## Introducción

En toda obra de ingeniería civil siempre se encontrarán factores que son indispensables para el éxito de un proyecto, como lo son: el costo, la calidad, el tiempo y el alcance; que en muchas ocasiones no se cumplen por una mala planificación o por no contar con personal técnico de apoyo que permita controlar estos aspectos en la ejecución de la obra.

Es por esto que la secretaria de planeación y obras públicas del municipio de Concepción Santander al contar con diversidad de proyectos requiere de personal de apoyo técnico capacitado para llevar a cabo el seguimiento en los procesos de planificación y ejecución de obras: diseños, presupuesto, programación, control de calidad y tiempo de ejecución; ya que se evidencia un seguimiento defectuoso con respecto a la parte técnica de los procesos constructivos de proyectos en ejecución y retrasos con respecto a los cronogramas plasmados para la ejecución de actividades.

Por consecuencia, se hace necesaria la labor del practicante dentro de esta dependencia, quien permite la realización de un seguimiento técnico de la construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de Concepción Santander, en tanto al control, calidad, costo, alcance y tiempo. Dando soluciones asertivas en cuanto a atrasos e inconvenientes que se presentan en los procesos de construcción.

Como ingeniero civil en formación se persigue favorecer al progreso del municipio, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en la etapa de formación universitaria, en el área de planeación, formulación y seguimiento de proyectos, que conllevan al apoyo de buenas prácticas en la ejecución de obras, aplicando conjuntamente las normas establecidas para dichos procesos constructivos fortaleciendo calidad en la práctica empresarial.



## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

Con el propósito de mejorar el seguimiento técnico a los procesos constructivos de proyectos en ejecución, llevando a cabalidad un óptimo seguimiento en la construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de Concepción Santander, se llevaran a cabo las siguientes actividades como verificar el alcance del proyecto mediante estudios de los planos topográficos y estructurales, la respectiva revisión de cantidades de obra, Inspeccionar las actividades ejecutadas en obra para de esta manera, chequear el cumplimiento de las normativas (NTC 2010) y llevar así un control de calidad de las mismas, su respectivos avances de obra.



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

## Objetivos

### Objetivo general

Apoyar la construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de concepción Santander como Auxiliar Residente de obra.

### Objetivos específicos

Analizar los estudios previos presentes para el contrato de la construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de concepción Santander

Verificar el cumplimiento del cronograma y calidad de las actividades de la obra con respecto a materiales y tiempos de las actividades críticas.

Estructurar un plan de seguridad y salud en el trabajo mediante estrategias metodológicas.



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

## Marco Referencial

### Marco Teórico, Marco Contextual Y Antecedentes

#### Marco Teórico.

##### *Residente de Obra*

Profesional de la Ingeniería especializado en el campo de la naturaleza de la obra, encargado de dirigir por parte del Contratista, la ejecución, conforme a los planos y especificaciones técnicas establecidas en el proyecto, velando por el mejor aprovechamiento de los equipos, herramientas, recursos humanos adecuados y necesarios; cumpliendo las Normas de Seguridad e Higiene Industrial y de acuerdo a las condiciones establecidas en el contrato suscrito por el Contratista.

El Ingeniero Residente es el representante técnico del Contratista en la obra y es el encargado de la planificación, ejecución de la obra y de las actividades de control, tales como calidad, organización del personal, actas, mediciones, valuaciones y demás actos administrativos similares (Cardenas, 2017).

##### *Ruta crítica.*

El **método de la ruta crítica o CPM (Critical Path Method)** nos informará de las actividades necesarias e indispensables para que nuestro proyecto concluya según lo planificado. Con ella, **sabremos la duración total del mismo y el estado de urgencia de las actividades** marcadas en un cronograma. ¿Cómo se consigue? Gracias a un algoritmo basado en la teoría de redes. (blog de gestión de proyectos, s.f.)





## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

### *Pasos para hacer la ruta crítica.*

1. Definir todas las actividades del proyecto.
2. Establecer las relaciones entre las actividades. Saber las dependencias para poder decidir qué actividad hay que hacer antes y cuál de ellas después.
3. Cálculo de la red, en el que se tendrán en cuenta los tiempos más tempranos en la realización de las actividades, los más tardíos para cada una de ellas y su tiempo de holgura o la diferencia entre ambos.
4. Una vez hemos establecido la red de dependencias, diseñaremos el cronograma. (blog de gestión de proyectos, s.f.)

### **Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. (NTC 396.)**

Esta norma establece el método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto en la obra y en el laboratorio. Una muestra de concreto fresco se coloca en un molde tronco cónico y se compacta mediante una varilla. El molde se levanta permitiendo que el concreto se asiente. El asentamiento corresponde a la diferencia entre la posición inicial y la desplazada de la superficie superior del concreto. Las mediciones se deben tomar en el centro de la cara superior. (Hernández, 2010)

Es una medida de la consistencia del concreto, que se refiere al grado de fluidez de la mezcla, esto indica que tan seca o fluida esta cuando se encuentra en estado plástico y no constituye por sí misma una medida directa de la trabajabilidad. (Hernández, 2010)

Otras propiedades tales como posesividad, facilidad de colocación y terminación son también importantes, pero no son las medidas de asentamiento solo en un índice representativo del conjunto de dichas propiedades, que no las pondera según la influencia de cada una sobre el concreto, lo cual da lugar a que algunas características no queden bien representadas (Hernández, 2010).



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

## Precisión.

Métodos de ensayo Inter laboratorio para este método de ensayo no se ha realizado ningún programa de ensayos Inter laboratorio Debido a que no ha sido posible suministrar concretos equivalentes en diferentes sitios de ensayo, libre de errores de diferentes fuentes a las medidas de asentamiento, no sería significativo establecer la precisión multilaboratorio. (silva, 2017)

## Marco Contextual

### *Concepción- Santander.*

Concepción es un municipio colombiano ubicado en el departamento de Santander a 154 km de Bucaramanga. Forma parte de la provincia de García Rovira, Fue fundado en 1722 por Pedro Manuel Angarita y José Manuel Cáceres Enciso. Fue capital de la provincia de García Rovira.



Figura 1. Ubicación del municipio de Concepción, Santander (Wikipedia, 2019)



## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

El Municipio de Concepción se localiza en un terreno llano y despejado, con temperaturas de alrededor de 18°C. El municipio ocupa 686 km<sup>2</sup>, y limita con Cerrito por el norte; Carcasí, Enciso y Málaga por el sur; Boyacá por el oriente; y San Andrés por el occidente. Es atravesado por los ríos Servitá y Sartanejo.

El municipio tiene 7.133 habitantes, de los cuales 2.508 viven en la zona urbana y 4.625 en la zona rural. Es uno de los pocos municipios de Santander que cuenta con habitantes pertenecientes a la comunidad indígena de los uwas.

Concepción es un municipio productor de lana, y es a su vez Capital Lanar de Colombia y cuenta con varias pequeñas fábricas destinadas a la producción lanar. Las ferias del pueblo se enfocan principalmente en exposiciones Ovinas, Ganaderas, Equinas y de productos lanares, además de manufactura artesanal. Los habitantes del pueblo además desarrollan la agricultura, principalmente cultivos de cebada, trigo, papa, maíz, frijol, mora y curaba.

El 8 de diciembre se celebran sus fiestas patronales en honor a la virgen de la Inmaculada Concepción, en las cuales participan delegaciones de colonias de diferentes ciudades del país que retornan a esta tierra hermosa, llena de calor humano y hospitalidad.



**Formando líderes para la  
construcción**



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

## Desarrollo de La Práctica

En este apartado se encontrará toda la información correspondiente a la práctica de obra civil en el municipio de Concepción Santander, teniendo como objetivo la construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias, dando inicio al análisis de los estudios previos de la zona a tratar y todo lo relacionado al uso de materiales; inversión económica, el trabajo del personal, suministros implantados y la construcción de las labores propuestas.

### Seguimiento De la Obra

Se realizaron las respectivas visitas al sitio de ejecución de la obra, de lunes a sábado, donde se ejecutaron las respectivas medidas, con el fin de determinar el cumplimiento de las actividades planteadas consecutivamente, al igual que, verificar que se plasmen en los tiempos determinados y con el uso de buenas prácticas constructivas.

A continuación, se realiza un paso a paso de lo plasmado para la ejecución de la obra de construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de concepción Santander, verificando el cumplimiento de las cláusulas del contrato.

### ANÁLISIS DE ESTUDIOS PREVIOS PRESENTES PARA EL CONTRATO DE LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL COLISEO DE FERIAS DEL MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN SANTANDER

ANALIZAR: Este objetivo es el más importante y se logra por medio de una labor de inspección, asesoría, supervisión, comprobación y evaluación, con el fin de establecer si la ejecución se ajusta a lo pactado. Especialmente en relación con:



**Formando líderes para la  
construcción**



## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

Las especificaciones técnicas del objeto contratado Actividades administrativas a cargo del contratista Actividades legales

Actividades financieras y presupuestales Toda estipulación contractual

Proteger los intereses de la Entidad y salvaguardar su responsabilidad

Vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto contratado, los plazos, términos y demás condiciones contractuales, garantizando la eficiente y oportuna inversión de los recursos establecidos contractualmente.

Así mismo mediante el análisis se logró asegurar la calidad de los trabajos: Iniciando la vigilancia desde la revisión de los diseños preliminares en cuanto a:

Fachada y planos de la planta urbana Fachada y planos de la portería Fachada y planos de la cafetería Fachada y ESC indicada de renders

Planos y vistas (plaza de toros, corral de ganado, cubierta y corral de ovejas) Documento de las zonas a intervenir y sus especificaciones técnicas

Análisis y diseño estructural (mampostería confinada, planta de refuerzo superior e inferior)

De igual manera se llevó a cabo la verificación de: El cumplimiento de la normatividad vigente, por parte del contratista en la ejecución del contrato y su liquidación, con el fin de armonizar la interacción del contratante-contratista para favorecer el objetivo común de obtener un trabajo adecuado, funcional y de óptima calidad.

Al ejecutarse el proceso de análisis de cada uno de los documentos de la obra suministrados por el ING director, se puede concluir que todo lo concerniente a estudios previos en cuanto a parámetros y especificaciones de costos, presupuestos, planos, fachadas, cantidad y calidad de materiales, estudios del terreno y la parte legal estipulada en el contrato de obra se encuentra regido bajo las normas estipuladas de toda obra civil, proporcionando así un grado considerable de viabilidad en cuanto a la excelente ejecución y calidad de la obra.





## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

Por consiguiente, me permite como ingeniero civil residente de obra afianzar mis conocimientos y ponerlos en práctica mediante el análisis exhaustivo de cada uno de los parámetros de la obra, dando así **aportes críticos** sobre los mismos como una de mis funciones principales de igual forma contribuyendo en aspectos importantes como lo son:

Diseño de tubería Organización de personal

Control de cantidad y calidad de materiales

Supervisión de los tiempos de ejecución de la obra mediante el cronograma Diseño y registro del formato de elementos de protección personal

Aporte en el diseño fase 1 VRS fase 2 donde inicialmente se estipulo una escala de 50 cm sugiriendo y sustentando gráficamente una modificación lineal logrando una secuencia con fines netamente estéticos del encerramiento del coliseo de ferias del municipio de Concepción Santander.



Figura 2. Análisis, verificación de estudios previos y planos(elaboración propia Mejía, 2019)



## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

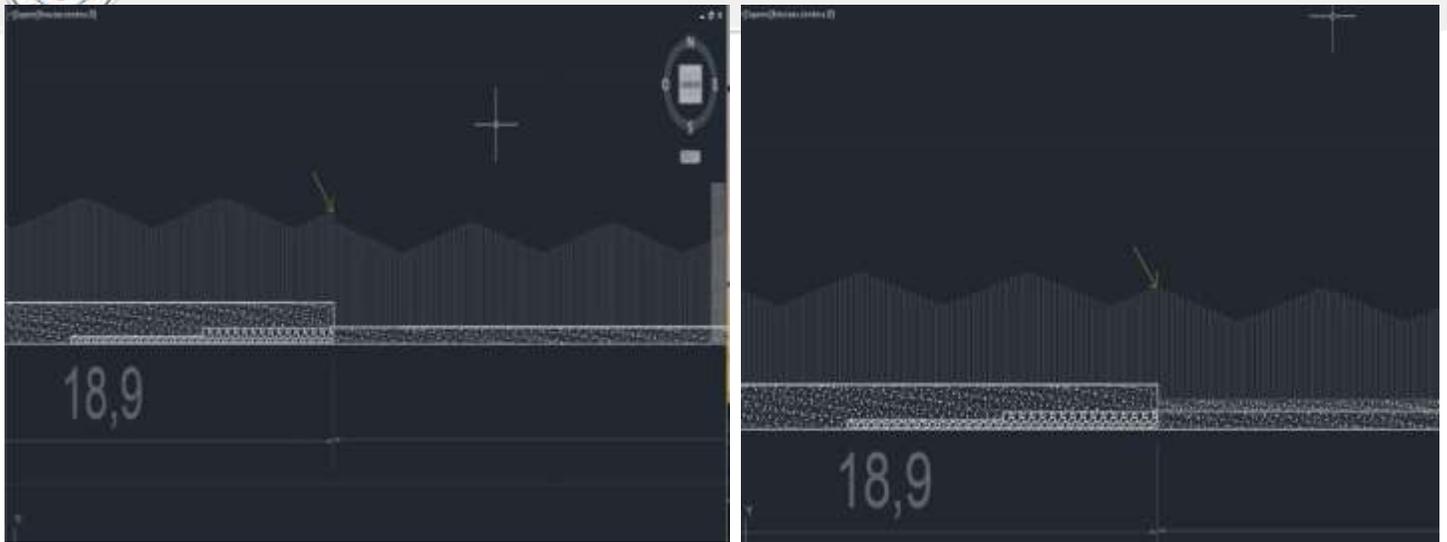


Figura 3. Diseño encerramiento (elaboración propia Mejía, 2019)

Teniendo en cuenta la figura 3 (tres), correspondiente a la proyección de como se había planteado el diseño del encerramiento fase 1, siendo el diseño original, finalizando fase 1 iniciando fase 2, el ingeniero auxiliar residente expone mediante sus conocimientos adquiridos durante el proceso formativo empleando herramientas tecnológicas (AUTOCAD) modificando el diseño original dando como resultado la figura 4 (cuatro).

Lo anteriormente mencionado fue con el objetivo de aportar un diseño estético que elimino el desnivel que se evidenciaba en el anterior diseño como indica la flecha amarilla en la figura 3 y finalmente en la figura numero 4 se puede apreciar el aporte en el diseño estético como ingeniero residente auxiliar de la obra.



**PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE  
OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO,  
MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL  
CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA Y CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE  
LA OBRA CON RESPECTO A MATERIALES Y TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES  
CRÍTICAS**

**ANALIZAR LOS ESTUDIOS PREVIOS**

**Estudio sobre el terreno, con visita al lugar físico donde se va a edificar o construir:**

El estudio de la obra fue un paso imprescindible para el buen desarrollo del proyecto, evitando problemas durante la construcción de la obra y asegurando una correcta planificación. Gracias a este estudio se pudieron identificar problemas y obstáculos en todas las fases del proyecto y plantear soluciones de forma preventiva, donde se hizo el aporte de la modificación del cerramiento del Coliseo de ferias dándole un aspecto estético.

Una vez recolectada y analizada la información concerniente a la geomorfología, geografía, y ubicación de la zona de trabajo, se procedió a realizar el desplazamiento al sitio objeto del estudio, en el cual se evidenciaron las características del lugar en los aspectos geotécnicos, para dar paso a los ensayos en situ a realizar, como también a la recolección de muestras para analizar en el laboratorio y determinar las principales características geo mecánicas y comportamientos de los suelos existentes.

Se realizaron las actividades anteriormente mencionadas con respecto al estudio previo del terreno brindando apoyo y acompañamiento al INGENIERO DIRECTOR DE OBRA y el equipo pertinente para la ejecución y análisis del mismo mediante pruebas de laboratorio, las cuales dieron resultados positivos garantizando la calidad de la construcción.



**PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL**



*Figura 4. Estudio de suelo (elaboración propia Mejía, 2019)*



*Figura 5. Estudio de suelo (elaboración propia Mejía, 2019)*



## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO,



Figura 6. Ensayo granulometría, Ensayo de Casagrande (elaboración propia Mejía, 2019)

### Ensayos de laboratorio.

A través del mismo método, cada 1,0 m. de perforación se tomaron muestras a través del Split Spoon o cuchara Partida, inalterada y alterada, con el fin de someterlas a compresión inconfiada en prensa tipo Marshall, realizar análisis granulométrico, límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad entre otros ensayos de laboratorio.

### Revisión documental del archivo técnico de la obra.

Como se mencionó en el primer objetivo se analizaron minuciosamente cada uno de los documentos requeridos al director de obra en lo concerniente a presupuesto, planos, tiempo y la parte legal del mismo siendo un proceso completo y conciso en el cual se hicieron aportes críticos mencionados en el objetivo anterior, como ingeniero residente de obra.

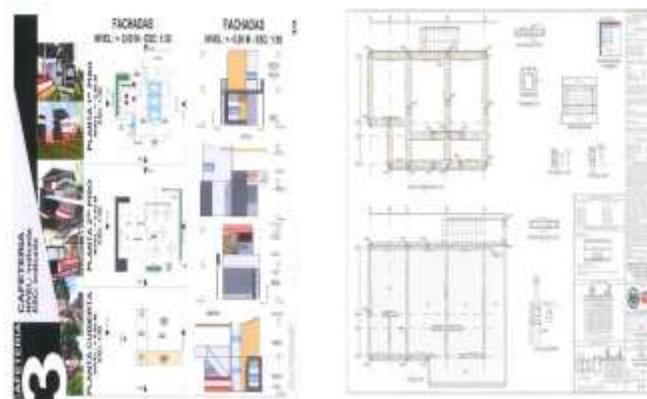


Figura 7. Planos y fachadas de la obra (Secop, 2019)



**PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL**

**VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA Y CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES**

Creación de un formato para el uso de elementos de protección personal (epp) con el fin de la llevar a cabo la verificación del uso de dotación y elementos de protección personal y aportes de seguridad social. Realizar los ensayos pertinentes para la calidad de concreto y otros materiales

CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL COLISEO DE FERIAS DEL MUNICIPIO DE CONCEPCION SANTANDER													DÍA:	MES:	AÑO:
													EPP		
No.	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	CASCO	GUANTES	GUANTES	GUANTES	GUANTES	GUANTES	GUANTES	GUANTES	GUANTES	GUANTES	GUANTES	APROBADO	FIRMA
			NO USADO	USADO	NO USADO	USADO	NO USADO	USADO	NO USADO	USADO	NO USADO	USADO	NO USADO		
1	ORLANDO PEREZ JAIMES	MAESTRO													
2	ABELARDO SEPULVEDA	MAESTRO													
3	RICHAR VILLAREAL	OFICIAL													
4	MIGUEL BETANCUR	OFICIAL													
5	CARLOS ENRIQUE	OFICIAL													
6	JOSE EUSEBIO GOMEZ	OFICIAL													
7	PARMENIO GOYENECHE	ORNAMENTADOR													
8	JORCE EUSEBIO GOMEZ	ORNAMENTADOR													
9	OMAR ALBERTO IBÁÑEZ	AYUDANTE													
10	JAIINE BASTO CORDERO	AYUDANTE													
11	JORGE IBÁÑEZ TORRES	AYUDANTE													
12	PEDRO ELIAS ORDUZ	AYUDANTE													
13	EDINSON ARLEY MERCHAN	AYUDANTE													
14	JORCE EUSEBIO GOMEZ	AYUDANTE													
15	DUVAN FERNANDO	AYUDANTE													
16	HEINER ALEXANDER	AYUDANTE													
17	ALVARO JAVIER PEÑA	AYUDANTE													
18	MILTÓN CALDERÓN	AYUDANTE													
19	BULLERMO BARON	AYUDANTE													
20	SALOMÓN ORDUZ	OPERADOR													
USO: (SI) El trabajador SI uso el EPP, (NO) El trabajador NO usa el EPP			ESTADO: (B) Bueno, (M) Malo, (NR) No Requiere						MÉTODOS DE CONTROL: (1) Instrucción, (2) Motivación, (3) Cambio de EPP, (4) Capacitación, (5) Otra						
OBSERVACIONES:															
REVISADO POR: WILLIAM YESID MESA ROJAS															

Figura 8. Formato de EPP (elaboración propia Mejía, 2019)

El cono de Abrams es un ensayo muy sencillo de realizar, mediante el cual se permitió medir la consistencia de un hormigón fresco, en el cual no se requirió de un equipo costoso, donde pude ejecutar el proceso poniendo en práctica los conocimientos adquiridos durante la formación profesional y proporcionando resultados satisfactorios. Donde siendo el asentamiento una medida de la consistencia de concreto, se evidencio el grado de fluidez de la mezcla indicando qué tan seco o fluido estaba el concreto, por consiguiente, los resultados de este ensayo fueron los indicados para llevar a cabo el proceso de fundición de las diferentes fases de la obra.





# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

## Verificar los tiempos de las actividades y el cumplimiento del cronograma

Este ítem se llevó a cabo durante todo el tiempo de la práctica como ingeniero residente el cual fue base para dar cumplimiento a cada una de las actividades plasmadas en los tiempos planteados tanto en el anteproyecto como los parámetros estipulados en la obra por el Ing. director, es una herramienta de gran ayuda ya que nos aporta orden y seguimiento a cada una de las actividades.

## INFORMES QUINCENALES CORRESPONDIENTES AL ESTADO Y AVANCE DE LA OBRA.

Este objetivo es una composición de todos los objetivos anteriormente mencionados, el cual fue diligenciado mediante informes quincenales como se menciona anteriormente, especificando cada una de las actividades realizadas desde el inicio hasta la fecha siendo así enviados al Ing. Ceudiel Iván Mantilla García, quien reviso y dio el visto bueno de cada uno de ellos. En el siguiente apartado correspondiente a resultados se realiza una breve descripción de cada uno de ellos hasta el momento.

### 1ER INFORME DEL DIA 20 DE AGOSTO HASTA 08 DE SEPTIEMBRE 2019

#### Donde se realizaron actividades como:

##### *Visita al terreno*

Se realizó la respectiva visita a la obra de construcción, cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de Concepción Santander, donde se hizo inspección en cuanto a espacios óptimos para el almacenamiento de materiales y así mismo garantizar calidad en la obra en mención.



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

## *Revisión documental del archivo técnico de la obra*

Se llevó a cabo la revisión de los documentos suministrados por el Ingeniero director, en cuanto a planos, tiempo, presupuesto, propuesta técnica, presentación del estudio de la obra anteriormente mencionada etc.

## *Verificación del uso de dotación y elementos de protección personal y aportes de seguridad social.*

Se realiza el análisis correspondiente del buen uso de los equipos y materiales de construcción con fines de que el trabajo sea de calidad y así mismo los elementos de protección se les esté dando el respectivo uso según las normas de seguridad para evitar accidentes en los trabajadores y así mismo el cumplimiento a cabalidad de la obra.

## *Demolición*

Se llevó a cabo el proceso de demolición de muros perimetrales de la feria, de igual manera el desmonte de la cubierta para la previa demolición de la estructura con todos los lineamientos básicos de protección personal y el manejo de la maquinaria requerida para la ejecución y traslado de los escombros del mismo, esto con fines de adecuación en cuanto a espacios para así proceder a la construcción y remodelación del coliseo de ferias.



## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL



Figura 9. Excavación, matriz tubería, material y demolición. (elaboración propia Mejía, 2019)

### 2DO INFORME DEL DIA 08 DE SEPTIEMBRE- 28 DE SEPTIEMBRE 2019

**Excavación manual** para concreto ciclópeo y viga de cimentación de cimentación estructural.

Material común m<sup>3</sup> 20

**Fundición de ciclópeo** Concreto ciclópeo m<sup>3</sup> 2

**Cerramiento lona verde** Donde se emplearon 178.2 ml y listones de 2 m

**Figuración, amarre de hierro, formaletas e instalación:** Viga de cimentación estructural

**Fundición ciclópea, cerramiento:** Se realizó la adecuación, replanteo y fundición en concreto ciclópeo



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL



Figura 10. Concreto ciclópeo, encofrado viga de cimentación, cerramiento en lona verde. (elaboración propia Mejía, 2019)

## 3ER INFORME DEL DIA 28 DE SEPTIEMBRE- 20 DE OCTUBRE 2019

**Instalación tubería sanitaria e hidrosanitaria, fundición ante piso: Instalación de tubería**

TP

3in ,4in

,1/2in, 2in

**Mampostería:** Se dio inicio a la mampostería estructural

**Corte y soldadura:** Corte, soldadura, pintura, tubería de 3 in

**Placa canal:** Se realizó el debido proceso para el amarre y fundición

**Instalación de módulos:** Inicio, instalación módulos, nivelación y fundición



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL



Figura 11. Instalación tubería sanitaria, hidráulica; mampostería, nivelación tubería metálica. (elaboración propia Mejía, 2019)

## 4TO INFORME DEL DIA 20 DE OCTUBRE - 5 DE NOVIEMBRE 2019

**Placa estructural:** Formaletas, amarre de hierro y fundición.

**Módulos entrada principal:** Excavación, adecuación, mampostería y fundición **Fase 2**

**cerramientos:** Excavación, formaletas y fundición ciclópeo **Mampostería:** Mampostería de segundo piso y escaleras



## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL



Figura 12. Placa, escaleras, módulos entrada principal. (elaboración propia Mejía, 2019)

### PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

#### Finalidad del programa de capacitación.

Durante la ejecución de la práctica profesional construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de Concepción Santander se llevó a cabo un plan de capacitaciones como aporte profesional.



## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

El programa de capacitaciones tuvo como propositito el desarrollo de habilidades y capacidades de todo el personal con el fin de formar un talento humano más competente y hábil. Además, se busca promocionar la salud, el autocuidado y prevenir la enfermedad y los riesgos.

Sin embargo, más allá de esto, se buscó estimular el interés de todos sobre los beneficios de aplicar el sistema de gestión, incentivar la participación en las diferentes actividades sobre autocuidado, factores de riesgo y condiciones inseguras, busca mejorar el clima laboral, la productividad, la salud física y mental, y mejorar la capacidad de los empleados para identificar y reportar factores de riesgos presentes en su labor.

**Capacitación:** Es un proceso que posibilita al capacitando la apropiación de ciertos conocimientos, capaces de modificar los comportamientos propios de las personas y de la organización a la que pertenecen. La capacitación es una herramienta que posibilita el aprendizaje y por esto contribuye a la corrección de actitudes del personal en el puesto de trabajo

Se realizaron quincenalmente las siguientes capacitaciones:

### Metodología

**Inducción:** consistió en la orientación, supervisión y ubicación de nuevos trabajadores durante el ingreso a la organización. Se hizo con el fin de acelerar la integración y acoplo del trabajador con la organización, compañeros de trabajo y su labor.

“Son las acciones de información, educación y entrenamiento... se deben realizar de acuerdo con medidas de prevención y seguridad. Los trabajadores deberán conocer las medidas de control de acuerdo con cada riesgo detectado en cada área”

**Capacitación en condiciones de salud:** Como parte fundamental de las campañas de medicina preventiva, el trabajador recibió elementos teóricos y prácticos de prevención y control de enfermedades comunes, profesionales, accidentes e incidentes y primeros auxilios.





## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

**Capacitación en prevención:** Para hacer capacitación en prevención se tuvieron en cuenta como base los manuales de seguridad, en los que describieron las normas y los procedimientos correctos del trabajo. Para su desarrollo se estableció la siguiente metodología: Identificar oficios, equipos interdisciplinarios, procedimientos, riesgos y elementos de protección personal.

**Condiciones de trabajo:** Son el conjunto de variables subjetivas y objetivas que definen la realización de una labor concreta y el entorno en que esta se realiza e incluye el análisis de aspectos relacionados como la organización, el ambiente, la tarea, los instrumentos y materiales que pueden determinar o condicionar la situación de salud de las personas.

### **Para que sirvió**

#### **Aumento de la productividad.**

En este apartado se puede indicar que la aplicación del respectivo proyecto mejoro la productividad debido a que se le dio la oportunidad a los trabajadores de que conocieran un poco más el proco por l cual se lleva la obra. Beneficios que se obtienen de llo es la reducción del tiempo en la elaboración y ejecución de las actividades propuestas como a eficacia de cómo los trabajadores utilizan sus habilidades para mejorar los resultados esperados.

#### **Mejores índices del desempeño**

En cada uno de los trabajadores se y sujetos que hacen parte del proyecto se muestra una gran calidad en el desempeño de sus actividades y albores lo que permite realizar una obra con calidad y pertinente los requerimientos establecidos durante el marco del proyecto.

#### **Se evitaron posibles accidentes**

Así mismo, se redujo el riesgo y se aumentó la seguridad de los trabajadores que pudieran estar en peligro de algún accidente laboral mediante la ejecución del respectivo proyecto planteado

#### **Mejoro el ambiente laboral**

Las relaciones personales y el clima laboral juegan un papel fundamental en los procesos laborales, es por ello que se busca el dar un equilibrio a lo que se espera y lo que realmente se vive en el área de trabajo teniendo en cuenta cada una de las actividades que los empleados desempeña y como su rol influye en el ambiente laboral.



**PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE  
OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO,  
MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL**



*Figura 13. Seguimiento de la Planilla de EPP (elaboración propia Mejía, 2019)*

**Descripción de la Tabla 1.**

*Tabla 2. Porcentajes de cantidades contratadas vs ejecutadas elaborada fecha 05/12/19*

CONSTRUCCION DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL COLISEO DE FERIAS DEL MUNICIPIO DE CONCEPCION SANTANDER						% EJECUTADO HASTA: 2/11/2019		
ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	\$ EJECUTADO	C. EJECUTADA	% EJECUTADO
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>							
1.1	Cerramiento en lona verde	ML	178,22	\$ 19.974	\$ 3.559.766,00	\$ 3.994.800,00	200,00	112,22%
1.2	Demolicion de cerramiento en mamposteria	ML	178,22	\$ 23.647	\$ 4.214.368,00	\$ 4.996.611,10	211,30	118,56%
1.3	Retiro de escombros	M3	40,10	\$ 45.081	\$ 1.807.726,00	\$ 3.082.638,78	68,38	170,53%
1.4	Localizacion y replanteo	ML	178,22	\$ 4.394	\$ 783.099,00	\$ 862.981,60	196,40	110,20%
1.5	Desmonte y tala de arboles existentes en mal estado	UN	4,00	\$ 184.542	\$ 738.168,00	\$ 738.168,00	4,00	100,00%
1.6	Desmonte de cubierta en asbesto cemento existente	M2	30,00	\$ 5.651	\$ 169.530,00	\$ 499.548,40	88,40	294,67%
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 11.272.657,00</b>			
					<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 11.272.657,00</b>	<b>\$ 14.174.747,88</b>	
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES</b>							
2.1	Excavacion en material comun 0 ≥ h ≤ 2m	M3	93,68	\$ 41.299	\$ 3.868.733,00	\$ 3.222.973,96	78,04	83,31%
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 3.868.733,00</b>			
					<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 3.868.733,00</b>	<b>\$ 3.222.973,96</b>	
<b>3</b>	<b>RELLENOS</b>							
3.1	Relleno compactado con Material Comun Sitio	M3	40,10	\$ 40.098	\$ 1.607.914,00	\$ 1.403.430,00	35,00	87,28%
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 1.607.914,00</b>			
					<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 1.607.914,00</b>	<b>\$ 1.403.430,00</b>	
<b>4</b>	<b>CIMENTACIONES</b>							
4.1	Concreto ciclopeo para cimentacion	M3	22,41	\$ 471.620	\$ 10.569.853,00	\$ 26.316.396,00	55,80	248,98%
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 10.569.853,00</b>			
					<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 10.569.853,00</b>	<b>\$ 26.316.396,00</b>	



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

<b>5</b>	<b>ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y ACEROS</b>								
5.1	Viga cimentacion perimetral concreto 3000 psi 50X20 cms	M3	17,82	\$ 664.138	\$ 11.836.267,00	\$ 11.476.304,64	17,28	96,96%	
5.2	Placa para canal en concreto 3000 psi	M2	117,74	\$ 66.467	\$ 7.825.958,00	\$ 6.646.700,00	100,00	84,93%	
5.3	Concreto antepiso	M2	79,68	\$ 55.598	\$ 4.430.049,00	\$ 7.810.963,02	140,49	176,32%	
5.4	Bordillo para canal en concreto 3000 psi	ML	158,26	\$ 40.814	\$ 6.337.598,00	\$ 4.897.680,00	120,00	77,28%	
5.5	Viga cimentacion 30 x 30 cms 3000 psi	ML	44,70	\$ 82.959	\$ 3.708.267,00	\$ 6.221.925,00	75,00	167,79%	
5.6	Vigueta amarra 25 x 15 cms 3000 psi	ML	68,69	\$ 80.105	\$ 5.508.402,00	\$ 4.278.874,95	71,19	106,75%	
5.7	Viga cinta 15 x 10 cms 3000 psi	ML	48,00	\$ 47.114	\$ 2.261.472,00	\$ 2.120.130,00	45,00	93,75%	
5.8	Columnetas 25 x 15 cms 3000 PSI	ML	145,00	\$ 66.043	\$ 9.576.235,00	\$ 9.570.951,56	144,92	99,94%	
5.9	Escaleras en concreto	ML	5,40	\$ 255.297	\$ 1.378.604,00	\$ 1.263.720,15	4,95	91,67%	
5.91	Placa entrepiso en concreto 3000 PSI	M2	65,74	\$ 158.209	\$ 10.400.786,00	\$ 10.881.615,02	68,76	104,62%	
5.92	Viga canal en concreto 3000 PSI	M2	8,75	\$ 76.065	\$ 665.888,00	\$ -	-	0,00%	
5.93	Acero de refuerzo 60000 PSI	KG	4531,92	\$ 5.686	\$ 25.768.524,00	\$ 28.655.791,06	5039,71	111,20%	
					<b>SUBTOTAL \$ 88.198.050,00</b>				
					<b>SUBTOTAL \$ 88.198.050,00</b>	<b>\$ 93.824.655,40</b>			
<b>6</b>	<b>MAMPOSTERIA Y FRISOS</b>								
6.1	Mamposteria	M2	294,02	\$ 57.563	\$ 16.924.547,00	\$ 12.762.292,73	221,71	75,41%	
6.2	Frisos	M2	489,17	\$ 28.464	\$ 13.954.443,00	\$ 16.716.907,20	587,30	125,18%	
6.3	Frisos	ML	687,06	\$ 17.388	\$ 11.946.599,00	\$ 9.821.785,68	564,86	82,21%	
					<b>SUBTOTAL \$ 42.225.589,00</b>				
					<b>SUBTOTAL \$ 42.225.589,00</b>	<b>\$ 39.300.985,61</b>			
<b>7</b>	<b>ACABADOS</b>								
7.1	Estuco Plastico	M2	354,38	\$ 17.904	\$ 6.344.848,00	\$ 5.371.200,00	300,00	84,65%	
7.2	Estuco Plastico 0 a 60 cms	ML	96,61	\$ 8.672	\$ 829.156,00	\$ 1.049.745,60	121,05	126,60%	
7.3	Pintura tipo I	M2	2409,66	\$ 11.647	\$ 28.085.252,00	\$ 17.470.500,00	1500,00	62,25%	
7.4	Pintura esmalte para estructura metalica (cerchas, correas y corrales)	ML	1332,60	\$ 10.851	\$ 14.480.043,00	\$ 8.703.587,10	802,10	60,19%	
7.5	\$	-	M2	35,00	\$ 17.227	\$ 602.945,00	\$ -	-	0,00%
7.6	Ceramica	M2	100,62	\$ 57.342	\$ 5.789.511,00	\$ 4.013.940,00	70,00	69,57%	
7.7	Guardescoba en ceramica	ML	39,21	\$ 27.095	\$ 1.062.395,00	\$ -	-	0,00%	
7.8	Enchape	M2	122,75	\$ 61.361	\$ 7.531.940,00	\$ -	-	0,00%	
7.9	Enchape	ML	15,38	\$ 28.702	\$ 441.565,00	\$ 287.020,00	10,00	65,00%	
7.91	Cubierta Drywall	M2	43,20	\$ 66.851	\$ 2.887.963,00	\$ 2.005.530,00	30,00	69,44%	
7.92	Modulo en eterboard 80 X 60 cms (incluye estructura metalica)	ML	3,83	\$ 455.163	\$ 1.743.274,00	\$ 1.365.489,00	3,00	78,33%	
7.93	Modulo en eterboard 100 X 60 cms (incluye estructura metalica y apoyo en tubo 4" AN )	ML	7,66	\$ 524.513	\$ 4.017.770,00	\$ 1.573.539,00	3,00	39,16%	
7.94	Modulo en eterboard 160 X 60 cms (incluye estructura metalica)	ML	3,79	\$ 437.930	\$ 1.669.755,00	\$ 1.313.790,00	3,00	79,16%	
7.95	Modulo en eterboard 180 X 60 cms (incluye estructura metalica)	ML	3,79	\$ 480.997	\$ 1.822.979,00	\$ 1.442.991,00	3,00	79,16%	
7.96	Mortero de nivelacion	M2	100,62	\$ 37.184	\$ 3.741.298,00	\$ 3.447.328,64	92,71	92,14%	
					<b>SUBTOTAL \$ 80.980.694,00</b>				
					<b>SUBTOTAL \$ 80.980.694,00</b>	<b>\$ 48.044.660,34</b>			
<b>8</b>	<b>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y APARATOS SANITARIOS</b>								
8.1	Punto sanitario 4"	UND	7,00	\$ 51.929	\$ 363.503,00	\$ 415.432,00	8,00	114,29%	
8.2	Red sanitaria 2"	ML	25,00	\$ 31.481	\$ 787.025,00	\$ 566.658,00	18,00	72,00%	
8.3	Punto sanitario 2"	UND	12,00	\$ 41.896	\$ 493.152,00	\$ 328.768,00	8,00	66,67%	
8.4	Red hidraulica 1"	ML	19,80	\$ 20.481	\$ 401.528,00	\$ 245.772,00	12,00	61,21%	
8.5	Red hidraulica 1/2"	ML	102,00	\$ 18.893	\$ 1.927.086,00	\$ 755.720,00	40,00	39,22%	
8.6	Punto hidraulico 1/2"	UND	57,00	\$ 30.252	\$ 1.724.364,00	\$ 1.512.600,00	50,00	87,72%	
8.7	Suministro e instalacion de sanitario	UND	5,00	\$ 322.991	\$ 1.614.955,00	\$ 1.614.955,00	5,00	100,00%	
8.8	Suministro e instalacion de sanitario incapacitados ( incluye barra en acero y sistema fluxometro)	UND	2,00	\$ 2.350.742	\$ 4.701.484,00	\$ 4.701.484,00	2,00	100,00%	
8.9	Suministro e instalacion de lavamanos	UND	7,00	\$ 238.588	\$ 1.670.116,00	\$ 1.670.116,00	7,00	100,00%	
8.91	Suministro e instalacion de orinales	UND	2,00	\$ 280.383	\$ 560.766,00	\$ 560.766,00	2,00	100,00%	



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

9 CUBIERTA Y CARPINTERIA METALICA								
9.1	Cambio de cubierta en teja de asbesto cemento en mal estado	M2	30,00	\$ 30.538	\$ 916.140,00	\$ 91.614,00	3,00	10,00%
9.2	Suministro e instalación de teja metálica trapezoidal pintada a dos caras. (incluye estructura)	M2	14,70	\$ 72.000	\$ 1.058.400,00	\$ 1.138.320,00	15,81	107,55%
9.3	Suministro e instalación tubería metálica 3" aguas negras para Cerramiento con terminación diagonal	ML	178,22	\$ 600.382	\$ 107.000.000,00	\$ 108.068.760,00	180,00	101,00%
9.4	Cercha metálica	ML	39,00	\$ 62.021	\$ 2.418.019,00	\$ 2.604.882,00	42,00	107,69%
9.5	Baranda metálica	ML	8,00	\$ 154.174	\$ 1.233.392,00	\$ -	-	0,00%
9.6	Puerta entradas principales	M2	12,92	\$ 377.711	\$ 4.880.026,00	\$ -	-	0,00%
9.7	Suministro e instalación puerta metálica (1.0 x 2.0) m incluye marco y chapa	UND	1,00	\$ 353.520	\$ 353.520,00	\$ 4.595.760,00	13,00	1300,00%
9.8	Suministro e instalación Puerta metálica baños	UND	7,00	\$ 280.390	\$ 1.962.730,00	\$ 1.962.730,00	7,00	100,00%
9.9	Suministro e instalación Ventanas en aluminio	M2	12,38	\$ 250.191	\$ 3.097.365,00	\$ -	-	0,00%
				SUBTOTAL		\$ 122.920.472,00		
				SUBTOTAL		\$ 122.920.472,00	\$ 118.462.066,00	
10 INSTALACIONES ELECTRICAS								
ACOMETIDA ELECTRICA GENERAL OFICINA, BATERIA SANITARIA Y CAFETERIA								
10.1	Suministro e instalación red eléctrica para la acometida general en conductores No. 6 No. A tablero TG	UND	1,00	\$ 2.426.050	\$ 2.426.050,00	\$ -	-	0,00%
10.2	Suministro transp. e instalación de Caja de medida trifásico tipo C con contador de energía trifásico electrónico y totalizador 50A.	UND	1,00	\$ 1.580.644	\$ 1.580.644,00	\$ -	-	0,00%
10.3	Suministro de tablero de piso 12 circuitos con puerta	UND	1,00	\$ 671.822	\$ 671.822,00	\$ -	-	0,00%
10.4	Suministro transp. e instalación de puesta a tierra	UND	1,00	\$ 730.750	\$ 730.750,00	\$ -	-	0,00%
10.5	Tramites y legalización ante la electrificadora + certificación rete + certificación retlap	UND	1,00	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000,00	\$ -	-	0,00%
ILUMINACION OFICINA, BATERIA SANITARIA Y CAFETERIA								
10.60	Suministro e instalación red eléctrica para la acometida general en conductores No. 12	UND	1,00	\$ 1.648.788	\$ 1.648.788,00	\$ -	-	0,00%
10.70	Salida de luz comun	UND	14,00	\$ 44.273	\$ 619.822,00	\$ -	-	0,00%
10.80	Toma corriente doble	UND	16,00	\$ 44.773	\$ 716.368,00	\$ -	-	0,00%
				SUBTOTAL		\$ 9.297.244,00		
				SUBTOTAL		\$ 9.297.244,00	\$ -	
ILUMINACION OFICINA, BATERIA SANITARIA Y CAFETERIA								
10.60	Suministro e instalación red eléctrica para la acometida general en conductores No. 12	UND	1,00	\$ 1.648.788	\$ 1.648.788,00	\$ -	-	0,00%
10.70	Salida de luz comun	UND	14,00	\$ 44.273	\$ 619.822,00	\$ -	-	0,00%
10.80	Tome corriente doble	UND	16,00	\$ 44.773	\$ 716.368,00	\$ -	-	0,00%
				SUBTOTAL		\$ 9.297.244,00		
				SUBTOTAL		\$ 9.297.244,00	\$ -	
11 ITEMS NO PREVISTOS								
11.1	Columnas metálicas en perlin 100X50X2 mm	ML	30,00	\$ 61.929	\$ 1.857.870,00	\$ -	-	0,00%
11.2	Suministro e instalación Red hidráulica 2"	ML	19,60	\$ 26.000	\$ 509.600,00	\$ 1.092.000,00	42,00	214,29%
11.3	Letrero de publicidad	UN	1,00	\$ 876.140	\$ 876.140,00	\$ -	-	0,00%
11.4	Cuneta en concreto	ML	38,00	\$ 38.642	\$ 1.468.396,00	\$ 726.469,60	18,80	49,47%
11.5	Zapatas en concreto	M3	17,82	\$ 684.138	\$ 11.834.939,00	\$ 976.282,86	1,47	0,00%
11.6	Corte de pavimento	ML	178,22	\$ 30.000	\$ 5.346.600,00	\$ 360.000,00	12,00	0,82%
11.7					\$ -	\$ -	-	0,00%
11.8					\$ -	\$ -	-	0,00%
11.9					\$ -	\$ -	-	0,00%
				SUBTOTAL		\$ 21.880.545,00		
				SUBTOTAL		\$ 21.880.545,00	\$ 3.154.752,46	
				COSTO DIRECTO		\$ 385.185.185,00	\$ 360.276.938,65	
				ADMINISTRACION 25%		\$ 111.703.704,00	\$ 104.480.332,21	
				IMPREVISTOS 1%		\$ 3.851.852,00	\$ 3.602.769,39	
				UTILIDAD 5%		\$ 19.259.259,00	\$ 18.013.846,93	
				COSTO TOTAL OBRA		\$ 520.000.000,00	\$ 486.373.867,18	
						% AVANCE ITEM	72,00	91,07%
						% AVANCE FINANCIERO	93,53%	



## PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO,

### MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

En la tabla anterior, que tiene como nombre *Tabla 5. Porcentajes de* cantidades contratadas vs ejecutada se muestra la manera en la que se elaboró el proyecto incluyendo las cantidades entradas y vinculándolas con las ejecutadas. Desde allí, se concluye que se realizó un mal estudio al principio creer que el concreto existente era de utilidad, al realizar la respectiva demolición se analiza que no sirve por lo cual se debió modificar todo lo que da un aumento del más del 100%. Y con un total de balance ITEM de 91.07% y 93.53% de balance financiero

### Resultados

En conformidad con la ejecución de la practicas profesional como ingeniero residente de obra bajo las instrucciones del Ing. contratista Leonardo Andrés Díaz Rodríguez y con la interventoría, con el fin de supervisar y controlar las funciones, se recibió el presupuesto para la ejecución de las determinadas labores, realizando un análisis de la valoración económica y temporal de las obras, como se puede constatar en las siguientes imágenes, se resumió la información en diez (10) capítulos, los cuales contienen el paso a paso que se realizó. Se describe allí el número de ítem correspondiente a cada actividad, su respectiva descripción, la unidad, el valor unitario (sacado de los análisis de precios unitarios del proyecto) y por último el valor total.

### Bitácora y avance de la obra

En este ítem se ejecutó manualmente, tomando notas periódicamente, en la primera imagen se muestra uno de los ejemplos de la bitácora semanal y en la segunda, se encuentra un cuadro del resumen con las cantidades de material utilizado el cual fue empleado como plantilla de presentación para cada uno de los informes quincenales durante el periodo de ejecución de la obra, comprendiendo el avance con sus respectivos registros fotográficos.

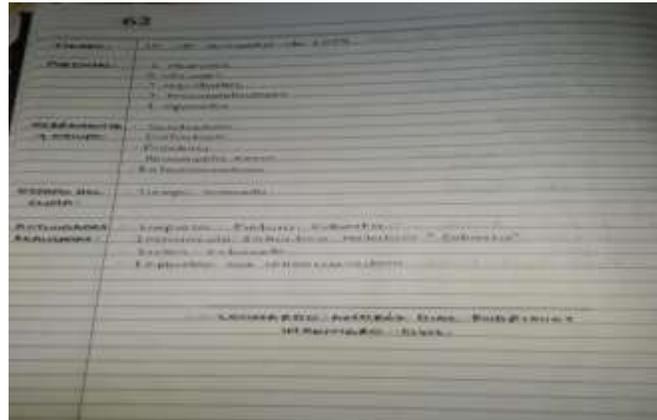
Los formatos utilizados (imágenes) cuentan con la siguiente información:

- tiempo
- personal
- herramienta y equipo
- estado del clima





**PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL**  
**actividades realizadas**



*Figura 14. Ejemplo bitácora 1 (elaboración propia Mejía, 2019)*

**1ER INFORME DEL DIA 20 DE AGOSTO HASTA 08 DE SEPTIEMBRE 2019**

		UNIVERSIDAD DE PAMPLONA <b>CONCEPCION, SANTANDER</b>		
FECHA: 20 DE AGOSTO-08 DE SEPTIEMBRE 2019		BITÁCORA DIARIA 2019		
LABOR: CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION COLISEO DE FERIAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA: ING. FRANKLIN BLADIMIR RANGEL CALDERÓN		FECHA DE INICIO: 20 DE AGOSTO 2019_ PRESUPUESTO:
BARRIO: CENTRO CARRERA 2 # 3-39 ENTRE CALLE 5 Y 6		AJUX RESIDENTE DE OBRA: WILLIAM YESID MEJIA ROSAS ING CONTRATISTA: LEONARDO ANDRES DIAZ RODRIGUEZ		PLAZO: 4 MESES
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	EVIDENCIAS
Visita al terreno	Se realizó la respectiva visita a la obra de construcción, cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de Concepción Santander, donde se hizo inspección en cuanto a espacios óptimos para el almacenamiento de materiales y así mismo garantizar calidad en la obra en mención.	NA	NA	

*Figura 15. Ejemplo bitácora 2 (editada y elaboración propia Mejía, 2019)*



**Formando líderes para la construcción**



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

## Estado de los materiales utilizados

### Almacenamiento.

El almacenamiento de los materiales utilizados para la ejecución de las respectivas obras de construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de Concepción Santander, se mantuvieron en una bodega condicionada, así mismo en el transporte se tuvieron en cuenta aspectos con el fin de asegurar un estado óptimo a la hora de entrega en la obra.

### Control de calidad.

Se estableció el control de calidad a los respectivos materiales utilizados para la ejecución de la obra anteriormente mencionada, se verificó que cada material estuviese en buen estado, en su respectivo almacenamiento, esto con el fin de evitar algún tipo de contaminación que pueda afectar la realización de la obra, seguimiento al personal con el uso de cada utensilio o material que se esté implementando y el continuo acompañamiento a la construcción de la obra como tal.



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

## Conclusiones

Se dio cumplimiento a cada uno de los objetivos planteados en el presente proyecto, iniciando como se puede constatar en los resultados se crearon tablas con contenidos acerca de uso y aplicación de los materiales y las actividades realizadas en el transcurso de la obra.

Se realizó un seguimiento técnico a la obra, dejando constancia de ello en cada bitácora presentada quincenalmente tanto al ingeniero director de obra, como al ingeniero director de práctica, donde se anexo su respectivo registro fotográfico sobre cada una de las actividades realizadas, con el paso a paso requerido, la constante supervisión en cuanto a la ejecución de la obra, el acompañamiento y seguimiento al personal y los materiales que se requerían en cada intervención, velando por cumplir en los tiempos y los estándares planteados.

En base al trabajo de campo se evidencio que no todo el personal cuenta con el mismo rendimiento en dichas actividades, donde entran a jugar aspectos relacionados con la edad, conocimiento y experiencia.

El mal uso del equipo de protección de los trabajadores, se corrigió y se aplicó en los trabajadores debido a que no tenían óptimo conocimiento al respecto y no tenían conciencia del peligro que se exponían al no utilizar los elementos de protección personal (epp)

El tiempo estimado para el desarrollo de la obra fue el adecuado, y aunque la obra no ha finalizado los tiempos proyectados para entregar concuerdan con el porcentaje en adelanto que actualmente es el 95% a dos semanas finiquitar el contrato.



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL

## Recomendaciones

Para fututas obras se recomienda se contraten los trabajadores para actividades específicas donde estos tengan buena habilidad con el objetivo de minimizar costos en cuanto al tiempo

Se recomienda brindar más capacitación a todo el personal que esté vinculado con la obra en cuanto a todos los elementos de protección y seguridad que son de uso obligatorio en el trabajo, con el objetivo de prevenir posibles accidentes.

Se recomienda elaborar un estudio a los proveedores dado que si bien en la actualidad se logró manejar buenos precios y excelente calidad en la obra, se pueden mejorar aspectos como tiempo de entrega.



# PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO, MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL

## Referencias

Barrera, M. (17 de junio de 2018). *estructuras y materiales del concreto*. Obtenido de universidad tecnológica nacional:

[https://lemac.frlp.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2011/12/Tesis2008\\_Anabela-Gabalec\\_Tiempo-de-Fraguado-del-Hormigon.pdf](https://lemac.frlp.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2011/12/Tesis2008_Anabela-Gabalec_Tiempo-de-Fraguado-del-Hormigon.pdf)

Blog de gestion de proyectos. (s.f.). *sinnaps*. Obtenido de que es el método de la ruta crítica: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodo-de-la-ruta-critica>

Cardenas, A. F. (6 de enero de 2017). *Funciones del Ingeniero Inspector e Ingeniero Residente en una Obra Civil*. Obtenido de linked in: <https://www.linkedin.com/pulse/funciones-del-ingeniero-inspector-e-residente-en-una-al%C3%AD-fernando>

Hernández, J. R. (2010). *TECNOLOGIA DEL CONCRETO*. BOGOTA: asociación Colombiana de Productores de Concreto, Asocreto.

Osorio, J. D. (s.f). *resistencia a compresión del concreto*. Obtenido de 360 del concreto: h

Parada, W. (13 de abril de 2017). *Exudación del hormigon*. Obtenido de idc: <https://ingeniero-de-caminos.com/exudacion-del-hormigon/>

Silva, D. A. (29 de agosto de 2017). *norma técnica colombiana 396*. Obtenido de kupdf: [https://kupdf.net/download/ntc-396-asentamiento-del-concreto\\_59a5771ddc0d605746568ee1\\_pdf](https://kupdf.net/download/ntc-396-asentamiento-del-concreto_59a5771ddc0d605746568ee1_pdf)

Wikipedia (2019). Concepción (Santander). Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Concepción\\_\(Santander\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Concepción_(Santander))

## Apéndices



Formando líderes para la  
construcción



**PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR RESIDENTE DE  
OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO,  
MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL**

**Apéndice A.** Evidencias fotográficas Apéndice

**Apéndice B.** Análisis laboratorios Apéndice

**Apéndice C.** Análisis y diseño estructural Apéndice

**Apéndice D.** Especificaciones técnicas Apéndice

**Apéndice E.** Estudios previos

**Apéndice F.** Fachada

**Apéndice G.** Informes de Obra

**Apéndice H.** Planos estructurales