

Apoyo como auxiliar a la interventoría técnica, administrativa, financiera y ambiental para la construcción del centro deportivo Óscar Muñoz Oviedo en el municipio de Valledupar, departamento del Cesar.

Dany Yurleny Chavarro Molina

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Departamento de Ingeniería Civil, Ambiental y Química

Programa Ingeniería Civil

Pamplona

2019

Apoyo como auxiliar a la interventoría técnica, administrativa, financiera y ambiental para la construcción del centro deportivo Óscar Muñoz Oviedo en el municipio de Valledupar, departamento del Cesar.

Dany Yurleny Chavarro Molina

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero Civil

Director

Oscar Johany Hernández Parada

Ingeniero Civil

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Departamento de Ingeniería Civil, Ambiental y Química

Programa Ingeniería Civil

Pamplona

2019

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Pamplona, Noviembre de 2019.

Dedicatoria

Primero a Dios que me permitió lograr esta meta llenándome de sabiduría y paciencia para poder llegar hasta este punto, a mis padres y hermanos que siempre confiaron en mi incondicionalmente sin dudar ni un solo momento de mi capacidad, que con sacrificio y esfuerzo logre nuestro sueño. A ellos que a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento; los que siempre estuvieron dispuestos a todo para que yo fuese la persona que soy; por ser mi motor de aliento en los momentos donde quise renunciar a todo, por sus consejos y amos a ellos a quienes siempre querré darles lo mejor, les dedico todos mis logros.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirme alcanzar este logro de la mejor manera, iluminándome y fortaleciéndome en cada situación de desvanecimiento.

A mis padres y hermanos por creer en mí, por brindarme todo el apoyo espiritual, afectivo y económico siendo mis guías durante esta etapa de formación.

A la familia Lerma Castaño, en especial Jesús Alberto, mi novio, amigo y compañero por su gran comprensión, paciencia y compartirme sus conocimientos en el transcurso de mi formación académica.

Al Ingeniero Jorge Oliveros Galindo supervisor de infraestructura de la Gobernación del Cesar por darme la oportunidad de realizar las prácticas empresariales en su municipio.

Al cuerpo docente de la Universidad de Pamplona quienes me transmitieron sus conocimientos y valores éticos profesionales, en especial al Ingeniero Oscar Hernández Parada por los conocimientos, la confianza, el apoyo brindados en el transcurso de la carrera, por ser mi guía en este trayecto formativo y asesorarme durante la práctica profesional.

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN	16
1. OBJETIVOS	17
1.1 Objetivo General.....	17
1.2 Objetivos Específicos.....	17
2. MARCO REFERENCIAL	18
2.1 Marco Contextual.....	18
2.2 Marco Conceptual.....	20
2.3 Marco Teórico.....	21
2.3.1 Vigilancia de contratos estatales.....	21
2.3.2 ¿Qué es la supervisión?.....	21
2.4 Marco legal	26
2.4.1 Ley 80 de 1993 (octubre 28).....	26
2.4.2 Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).....	27
2.4.3 Resolución No. 02413 de mayo 22 de 1979.	27
2.4.4 La Resolución Orgánica 5456 del 07 de febrero de 2003.....	28
3. DISEÑO METODOLÓGICO	29
3.1 Desarrollo de la practica	31
3.2 Obras Preliminares.....	32
3.3 Construcción de Coliseo de Combate	35
3.4 Construcción de Estadio Olímpico	43

3.4.3 Acero de refuerzo.....	49
3.5 Construcción de canchas multifuncionales.....	52
3.6 Construcción cancha de softbol.....	59
3.7 Urbanismo.....	64
4. RESULTADOS FINALES.....	68
5. CONCLUSIONES.....	71
6. RECOMENDACIONES.....	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73

Lista de Ilustraciones

<i>Ilustración 1. Ubicación Geográfica del Departamento del Cesar.....</i>	<i>18</i>
<i>Ilustración 2. Ubicación Del Proyecto.....</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 3. Ubicación de cada escenario.</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 4. Localización y Replanteo.</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 5. Corte y Nivelación del Terreno.....</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 6. Relleno De Material.....</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 7. Demolición De Estructuras Existentes.</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 8. . Excavación Para Zapatas.</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 9. Excavación Para Viga De Cimentación.....</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 10. Solados e=0.05mts.</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 11. Zapatas Cuadradas.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 12. Vigas De Cimentación.....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 13. Columnas.</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 14. . Vigas Aéreas.....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 15. Pórticos y Placa Maciza.</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 16. Toma de muestra.</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 17. Acero de Refuerzo.</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 18. Mampostería.....</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 19 Estructura Metálica.....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 20. Excavación Para Zapatas.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 21. Excavación Para Viga De Cimentación.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 22. Solados e=0.05mts.</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 23. Zapatas Cuadradas.....</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 24. Vigas De Cimentación.....</i>	<i>46</i>

<i>Ilustración 25. Columnas.</i>	47
<i>Ilustración 26. Vigas Aéreas.</i>	47
<i>Ilustración 27. Pórticos y Placas Macizas.</i>	48
<i>Ilustración 28. Acero De Refuerzo.</i>	49
<i>Ilustración 29. Mampostería</i>	50
<i>Ilustración 30. Estructura Metálica.</i>	51
<i>Ilustración 31. Drenaje.</i>	51
<i>Ilustración 32. Compactación De Terreno.</i>	52
<i>Ilustración 33. Excavación Para Zapatas</i>	53
<i>Ilustración 34. Zapatas.</i>	54
<i>Ilustración 35. Columnas.</i>	55
<i>Ilustración 36. Viga De Cimentación.</i>	55
<i>Ilustración 37. Placa Maciza.</i>	56
<i>Ilustración 38. Gradería.</i>	56
<i>Ilustración 39. Acero De Refuerzo y Malla Elctrosoldada.</i>	57
<i>Ilustración 40. Mampostería y Pañete.</i>	58
<i>Ilustración 41. Estructura Metálica.</i>	59
<i>Ilustración 42. Excavación Para Zapatas.</i>	60
<i>Ilustración 43. Excavación Para Vigas de Cimentación.</i>	60
<i>Ilustración 44. Zapatas.</i>	61
<i>Ilustración 45. Vigas de Cimentación.</i>	62
<i>Ilustración 46. Columnas y Gradería.</i>	62
<i>Ilustración 47. Acero de Refuerzo.</i>	63
<i>Ilustración 48. Mampostería</i>	64
<i>Ilustración 49. Plazoleta De Acceso Peatonal.</i>	65
<i>Ilustración 50. Garita.</i>	66

<i>Ilustración 51. Siembra De Árboles Ornamentales.</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 52. Cerramiento Perimetral del Proyecto.</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 53. Estado Final Coliseo de Combate.</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 54. Estado Final Estadio Olímpico.</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 55. . Estado Final Cancha de Softbol.</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 56. Estado Final Canchas Multifuncionales.</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 57. Estado Final Urbanismo.</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 58. Vista Aérea Del Proyecto.</i>	<i>70</i>

Lista de Apéndices

Ver apéndices adjuntos en el CD y pueden visualizarlos en base de datos de la Biblioteca.

Apéndice A: Carta De Presentación

Apéndice B: Carta De Aceptación

Apéndice C: Carta De Certificación

Apéndice D: Cantidades De Obra

Apéndice E: Planos Estructurales del Coliseo de Combate

Apéndice F: Planos Estructurales del Estadio Olímpico

Apéndice G: Planos Estructurales de Canchas Multifuncionales

Apéndice H: Planos Estructurales de cancha de softbol

Apéndice I: Informe N°1

Apéndice J: Informe N°2

Apéndice K: Informe N°3

Apéndice L: Informe N°4

Apéndice M: Informe N°5

Apéndice N: Informe N°6

Apéndice O: Informe N°7

Apéndice P: Informe N°8

Apéndice Q: Graficas De Porcentaje De Ejecución Del Proyecto

Apéndice R: Actas Parciales De La Obra

Apéndice S: Formato Para Informes Semanales

Resumen

Este documento presenta como se desarrollan las diferentes actividades para la construcción del complejo deportivo Oscar Muñoz Oviedo, donde se brindó apoyo como Auxiliar de Interventoría; aquí se evidencia un detallado registro de todo lo construido en el tiempo estipulado para la práctica profesional presentado desde el punto de vista de la Ingeniería Civil.

Palabras claves: Infraestructura, supervisión, obra, ejecución, cárcamo, ménsula, pernos.

Abstrac

This document presents how the different activities for the construction of the Oscar Muñoz Oviedo sports complex are developed, where support was provided as Assistant of Supervision; Here is a detailed record of everything built in the stipulated time for professional practice presented from the point of view of Civil Engineering.

Keywords: Infrastructure, supervision, work, execution, carcass, corbel, bolts.

Introducción

Debido a que el municipio de Valledupar está en constante crecimiento poblacional y cuenta con pocos escenarios deportivos que sean incluyentes y brinden un espacio de sano desarrollo a sus habitantes, en su mayoría jóvenes; la Gobernación de este Municipio gestiono los recursos para la construcción de un complejo deportivo llamado “Oscar Muñoz Oviedo”, ya que el Municipio contaba con un espacio adecuado para la construcción de esta mega obra y así brindar espacios más competitivos para los deportistas.

Para la realización de este proyecto se requirió de la Intervención de Profesionales capacitados que brindaran solución a cualquier evento que se desarrollara dentro del mismo, además un Ingeniero Civil en Formación que sirviera como Soporte y Apoyo a la Supervisión Técnica, para cumplir las funciones de Control por parte del ente Contratante, como Ingeniera Auxiliar de Interventoría.

El Ingeniero Auxiliar de Interventoría está capacitado para brindar soluciones que aporten al buen desarrollo de la obra, demostrando criterios y capacidades para identificar, analizar y solucionar los problemas que se puedan presentar en el transcurso de la misma.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Apoyar a la interventoría técnica, administrativa, financiera y ambiental para la construcción del complejo deportivo Oscar Muñoz Oviedo en el municipio de Valledupar, departamento del Cesar.

1.2 Objetivos Específicos

Obtener conocimientos que complementen lo aprendido durante el pregrado, mediante el seguimiento a realizar en los procesos de construcción del centro deportivo Oscar Muñoz Oviedo en el municipio de Valledupar departamento del Cesar.

Compilar evidencia fotográfica y también escrita de las diferentes actividades desarrolladas en la obra.

Utilizar visitas periódicas a la obra para verificar el efectivo cumplimiento de lo establecido en los planos y en el contrato.

Inspeccionar que todos los materiales cumplan con las especificaciones técnicas requeridas en el contrato.

Preparar informes quincenales para verificar el avance con todo lo relacionado del proyecto.

2. Marco Referencial

2.1 Marco Contextual



*Ilustración 1. Ubicación Geográfica del Departamento del Cesar.
Fuente: Google*

El departamento del Cesar se encuentra localizado en la zona noreste del país. Limita al norte con los departamentos de la Guajira y el Magdalena; al sur con los departamentos de Bolívar y Norte de Santander y al oriente con Norte de Santander y Venezuela. En sus extremos se encuentra los sistemas montañosos de la Serranía del Perijá (frontera natural con Venezuela) y la Sierra Nevada de Santa Marta.

Cuenta en su área de jurisdicción con extensión de 22.500 kilómetros cuadrados, distribuidos en veinticinco (25) municipios, en los cuales están asentados tres (3) resguardos indígenas en la Sierra Nevada de Santa Marta, y cinco (5) resguardos indígenas en la Serranía del Perijá.



*Ilustración 2. Ubicación Del Proyecto.
Fuente: Google Earth*

El sitio de intervención se encuentra localizado en el barrio EL CERRITO de la Ciudad de Valledupar, con una geometría poligonal irregular, este predio está identificado con número de matrícula inmobiliario N°. 190-36989 de propiedad del Departamento del Cesar. Por lo tanto, se propone la CONSTRUCCION DEL CENTRO DEPORTIVO OSCAR MUÑOZ OVIEDO EN EL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR, DEPARTAMENTO DEL CESAR, dando solución a las problemáticas sociales y a la falta de escenarios deportivos. (UPAR, 2019)

2.2 Marco Conceptual

La Ingeniería Civil es la disciplina de la Ingeniería profesional que emplea conocimientos de cálculo, mecánica hidráulica y física para encargarse del diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras emplazadas en el entorno, incluyendo carreteras, ferrocarriles, puentes, canales, presas, puertos, aeropuertos, diques y otras construcciones relacionadas. Uno de los campos en los que participa la ingeniería civil es la inspección de obras, en todo proyecto de una obra civil se observan distintas características que engloban el desempeño óptimo de la obra. Para esto es necesario seguir una serie de normas las cuales se deben utilizar en la ejecución de obras. Para que se lleve a cabo correctamente lo especificado en los planos se necesita de una buena supervisión e inspección de la obra, de forma de evitar errores.

“Es una actividad por medio de la cual se hace una revisión de las obras que se ejecutan para lograr con la misma, que ellas se realicen estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones elaboradas para dichas obras.” (Eficiente, 2016) (Briceño, 2002)

La función del Inspector de Obra es: asegurar que los trabajos sean ejecutados conforme al proyecto realizado, sin que se alteren los criterios que privaron en su concepción.

Existen infinidad de interés que intervienen en los procesos de inspección de una obra, entre las más importantes están:

Técnica: Garantiza que la obra se ejecute de acuerdo a los planos y especificaciones.

Administrativa: Incluye las mediciones de la obra, verificación del presupuesto, trámite de actas y autorizaciones de pago al Contratista, firma de valuaciones.

Municipales: Supervisión Contratada por los Municipios, se aplica generalmente a las obras de carácter privado. (wikidot, 2015)

2.3 Marco Teórico

Para el desarrollo de una buena supervisión y control de la obra en sus aspectos tanto técnico y legales es indispensable una serie de datos y demás conocimientos técnicos como:

2.3.1 Vigilancia de contratos estatales.

En Colombia la contratación por parte del estado se encuentra regida por un principio de responsabilidad para consigo misma velando por el bienestar tanto de ellos mismos como del contratista y demás personas que pueden de alguna manera verse afectados por sus obras o las decisiones que se tomen.

Este tipo de responsabilidad que con el tiempo se ha convertido en un acto obligatorio tiene como único fin el proteger el objeto del contrato de cualquier acto de tipo ilícito y mantener la transparencia y veracidad de los actos del contratista, esta se hace por medio de un supervisor, interventor o ambos según corresponda.

2.3.2 ¿Qué es la supervisión?

Podemos definir la supervisión para el caso de la contratación estatal como un contrato con una persona o entidad que sea capaz de hacer un seguimiento técnico e imparcial en aspectos administrativos, financieros, contables y de tipo jurídico en pro del buen cumplimiento del objetivo del contrato. Este proceso puede ejercerse por la misma entidad siempre y cuando esta no requiera de conocimientos especializados.

Lo anterior suscrito en el artículo 83 de la ley 1474 de 2011 donde se permite que estas entidades puedan celebrar contratos de prestación de servicios o para asesoría especializada con el fin de apoyar las obras suscritos en su favor.

2.3.2.1 Los supervisores.

En pro del buen desarrollo del objeto del contrato el supervisor debe ser un funcionario de la entidad que cumpla con unos requerimientos mínimos de conocimiento en el tema y que pueda trabajar de la mano con el contratista, que se desempeñe en el campo que rige el objeto del concreto y que posea funciones que puedan enriquecer a este, al momento de la asignación del funcionario la entidad debe asegurarse que la carga laboral de este esté dispuesta para la supervisión del contrato pues debe cerciorarse de que el funcionario si pueda con la carga de la supervisión.

Este funcionario debe designarse a más tardar el mismo día de la iniciación del contrato e informarle tanto al contratista como al supervisor, para esta designación se usan dos métodos los cuales son mediante oficio al supervisor informándole de su designación por correo electrónico institucional o suscrito directamente en el contrato siempre y cuando se tenga en cuenta que, en la eventualidad de que este deba cambiarse por algún motivo deberán hacerse modificaciones directas al contrato.

Los documentos anteriormente mencionados deben reposar en el expediente del contrato bajo la facultad de la dependencia encargada con el fin de que quede constancia del trabajo de la entidad en pro del cumplimiento del contrato. (Eficiente, 2016)

2.3.2.2 Funciones generales de la supervisión.

Al iniciar labores de obra u oficina el supervisor adopta una serie de funciones que pueden no estar en su ficha de obligaciones pero que son adoptadas intrínsecamente al momento de ser nombrado supervisor por la entidad estatal:

Apoyar el logro de los objetivos contractuales.

Velar por el cumplimiento del contrato en términos de plazos, calidades, cantidades y adecuada ejecución de los recursos del contrato.

Mantener en contacto a las partes del contrato.

Evitar la generación de controversias y propender por su rápida solución.

Solicitar informes, llevar a cabo reuniones, integrar comités y desarrollar otras herramientas encaminadas a verificar la adecuada ejecución del contrato.

Llevar a cabo las labores de monitoreo y control de riesgos que se le asignen, en coordinación con el área responsable de cada riesgo incluido en el mapa correspondiente, así como la identificación y tratamiento de los riesgos que puedan surgir durante las diversas etapas del contrato.

Aprobar o rechazar por escrito, de forma oportuna y motivada la entrega de los bienes o servicios, cuando éstos no se ajustan a lo requerido en el contrato, especificaciones técnicas, condiciones y/o calidades acordadas.

Suscribir las actas que se generen durante la ejecución del contrato para dejar documentadas diversas situaciones y entre las que se encuentran: actas de actas parciales de avance, actas parciales de recibo y actas de recibo final.

Informar a la Entidad Estatal de hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles, o que pongan en riesgo el cumplimiento del

contrato; así como entregar los soportes necesarios para que la Entidad Estatal desarrolle las actividades correspondientes.

Informar a la Entidad Estatal cuando se presente incumplimiento contractual; así como entregar los soportes necesarios para que la Entidad Estatal desarrolle las actividades correspondientes (Eficiente, 2016)

2.3.2.3 Responsabilidades.

Los contratistas, supervisores, interventores y asesores responden civil, patrimonial y penalmente ante las normas establecidas por la ley colombiana y/o en su defecto se atienen a las responsabilidades contractuales estipuladas por el contrato en cuestión (según sea el caso) y que puedan afectarlos directamente, adicionalmente los servidores públicos que tengan acciones u omisiones en contra del proceso o a favor de sus representantes estarán sujetos adicionalmente a sanciones disciplinarias bajo las directrices encargadas de la Universidad (Unipamplona, 2015)

2.3.2.4 Irregularidades o incumplimiento.

En caso de presentarse alguna irregularidad muy grave que pueda amenazar la obra o afectar la integridad de la misma el personal encargado de la supervisión deberá informar de inmediato y por escrito a la entidad contratante para que esta pueda tomar las medidas acción de corrección, preventivas o de tipo legal según sea el caso con el respectivo responsable (Unipamplona, 2015)

Evaluación al contratista.

Al finalizar la ejecución del contrato el supervisor o persona encargada de la supervisión deberá realizar el diligenciamiento de un formato donde se califique al contratista en las áreas de

interés bajo un formato suministrado por la entidad contratante, para este caso la Universidad de Pamplona.

En el proceso de contratación pública se pueden presentar varias situaciones que en ocasiones son provocadas por situaciones externas que se salen del manejo de las partes que se encuentren celebrando el contrato, estas pueden ser:

2.3.2.5 Suspensión.

El contratista puede solicitar una suspensión siempre y cuando esta esté fundamentada, esta se hace por tiempo razonable y respaldada por razones de peso, estas pueden ser: clima no apto para la construcción, épocas decembrinas, dificultades de transporte de material a la zona, etc. este tipo de solicitudes deben pasarse por escrito por parte del contratista a la interventoría y si esta considera que sus razones son justas deberá pasar un oficio a la entidad contratante o supervisión para que sea finalmente aprobado y la obra pueda detenerse por el tiempo solicitado.

2.3.2.6 Prorroga

Se solicita una prórroga cuando el contratista no logra cumplir con las actividades en el tiempo estipulado y solicita por escrito una adición en tiempo en común acuerdo con la interventoría, esta debe estar de igual manera sustentada y ser coherente en la solicitud del tiempo para terminar la obra (Unipamplona, 2015)

2.3.2.7 Prohibiciones para los supervisores.

Adoptar decisiones, celebrar acuerdos o suscribir documentos que tengan por finalidad o como efecto la modificación del contrato sin el lleno de los requisitos legales pertinentes.

Solicitar y/o recibir, directa o indirectamente, para sí o para un tercero, dádivas, favores o cualquier otra clase de beneficios o prebendas de la entidad contratante o del contratista; o gestionar indebidamente a título personal asuntos relativos con el contrato.

Omitir, denegar o retardar el despacho de los asuntos a su cargo.

Entrabar las actuaciones de las autoridades o el ejercicio de los derechos de los particulares en relación con el contrato.

Permitir indebidamente el acceso de terceros a la información del contrato.

Exigir al contratista renunciaciones a cambio de modificaciones o adiciones al contrato.

Exonerar al contratista de cualquiera de sus obligaciones contractuales.

Actuar como supervisor o interventor en los casos previstos por las normas que regulan las inhabilidades e incompatibilidades (Eficiente, 2016)

2.4 Marco legal

2.4.1 Ley 80 de 1993 (octubre 28).

Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública de las disposiciones generales.

Artículo 1o. Del objeto. La presente ley tiene por objeto disponer las reglas y principios que rigen los contratos de las entidades estatales.

Artículo 2o. De la definición de entidades, servidores y servicios públicos. Para los solos efectos de esta ley. (Colombia, 1993)

2.4.2 Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

Es una norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. La norma fue sometida a evaluación durante 3 años, hasta que obtuvo la aprobación por parte de los ministerios de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, de Transporte y del Interior. Uno de los puntos más relevantes de esta versión es el nuevo mapa de sismicidad elaborado por la Red Sismológica Nacional adscrita al Ingeominas, que permite identificar de manera más acertada zonas de amenaza sísmica. Este permitirá hacer variaciones en los diseños estructurales, dependiendo de si la zona es alta, intermedia o baja. Para realizar este mapa se registraron entre 1995 y el 2009 alrededor de 22.000 eventos adicionales (a los 13 mil que crearon la versión NSR-98) que permitieron realizar un mejor estimativo. (Minambiente, 2010)

2.4.3 Resolución No. 02413 de mayo 22 de 1979.

Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción, cuyo contenido es: Aspectos generales de la Construcción, Aspectos Médicos y Paramédicos, Habilitación Ocupacional, Organización del programa de Salud Ocupacional, Obligaciones de los trabajadores, De los Campamentos Provisionales, De las Excavaciones, De los Andamios, Medidas para disminuir altura de libre caída, Escaleras, De la Demolición y Remoción de escombros, Protección para el público aceras, Explosivos, Medidas de Seguridad, Quemaduras, Vibraciones, ruido, Maquinaria Pesada, De las Herramientas Manuales, De la Ergonomía en la Construcción, de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad, Equipos de Protección Personal Cinturones de Seguridad, Herrajes, Cascos de Seguridad, Otros Elementos de Protección

Personal: Guantes para Trabajo en General, Botas de Seguridad, Primeros Auxilios, el trabajador menor en la construcción y Sanciones. ((Mintrabajo, 1979)

2.4.4 La Resolución Orgánica 5456 del 07 de febrero de 2003.

Reguló en la Contraloría General de la República la implementación de las prácticas, pasantías o judicaturas de los estudiantes de último año o con terminación y aprobación de estudios universitarios; Que la implementación de las prácticas, pasantías o judicaturas constituye una herramienta eficaz que permite, por una parte, el mejoramiento de la función pública encomendada a este Órgano de Vigilancia y de Control Fiscal, a partir del aprovechamiento de las capacidades de los estudiantes o egresados y por otra, contribuir con la educación integral de los colombianos y las políticas sociales del Gobierno, creando espacios de participación para la juventud. ((general, 2003)

3. Diseño Metodológico

Las pasantías se realizaron en la Gobernación del Cesar, sirviendo como Apoyo a la Supervisión Técnica en la construcción del Complejo Deportivo Oscar Muñoz Oviedo, las cuales tuvieron una duración de 4 meses, iniciando el día 27 de mayo de 2019 y finalizando el 27 de septiembre de 2019, la jornada laboral fue de 8 horas de lunes a viernes y sábados de 7:00 am a 1:00 pm, horarios dentro de los cuales adicional al seguimiento de la obra se realizaba trabajos de oficina.

El trabajo de oficina se desarrolló en la dependencia de infraestructura en la Gobernación del Cesar la cual se encuentra a cargo del ingeniero Jorge E. Oliveros, quien a su vez me brindó todo el apoyo presentándome al director de interventoría el Ingeniero José Luis Parodi quien a su vez fue el tutor de las prácticas empresariales en el consorcio Unión Temporal UPAR, en esta oficina se realizaban informes quincenales y mensuales para presentarlos a la Gobernación quienes son los encargados de supervisar el rendimiento de la obra; además de trabajos extras como procedimientos para calcular cantidades de obra, la descripción de planos de diseño, organizar formatos para los cobros de actas, redacción de oficios, control urbano y atención a problemas de comunidad.

El trabajo en campo consta en primera instancia el estudio de planos y documentos contractuales de la obra “COMPLEJO DEPORTIVO OSCAR MUÑOZ OVIEDO”, y después de esto, se realiza la presentación ante el personal que labora en la obra, entre ellos, Ingeniero Residente José David Torres, Ingeniero Estructural José Albert Zabaleta, Arquitecta Residente

María Claudia Araujo, Ingeniera Ambiental Maite Paola Benjumea, Topógrafo, Siso, Oficiales, Maestros y Ayudantes. Se hace la verificación de cuadrillas que estén acorde a lo planificado, se realizaron visitas diarias a la obra y mediante una lista de chequeo elaborada por la Practicante, donde se llevó el control de actividades que se realizaban. Con el equipo de trabajo se verificaban los resultados de los ensayos de laboratorio, para ello se tomaron de resistencia del concreto y densidad en el terreno, se obtuvo un cuidado especial con los materiales en campamento. Según los lineamientos del ministerio del trabajo se generó un estricto control respecto de las dotaciones y su obligatorio correcto uso cumpliendo con la normativa para la seguridad y salud en el trabajo.

3.1 Desarrollo de la practica

El proyecto se ejecutó en un predio urbano con una extensión de 80.000 m², esto con el fin de llevar a cabo la construcción de diferentes escenarios deportivos donde cada uno debe cumplir con sus especificaciones técnicas para obtener la respectiva certificación, donde se realizarán los juegos bolivarianos.

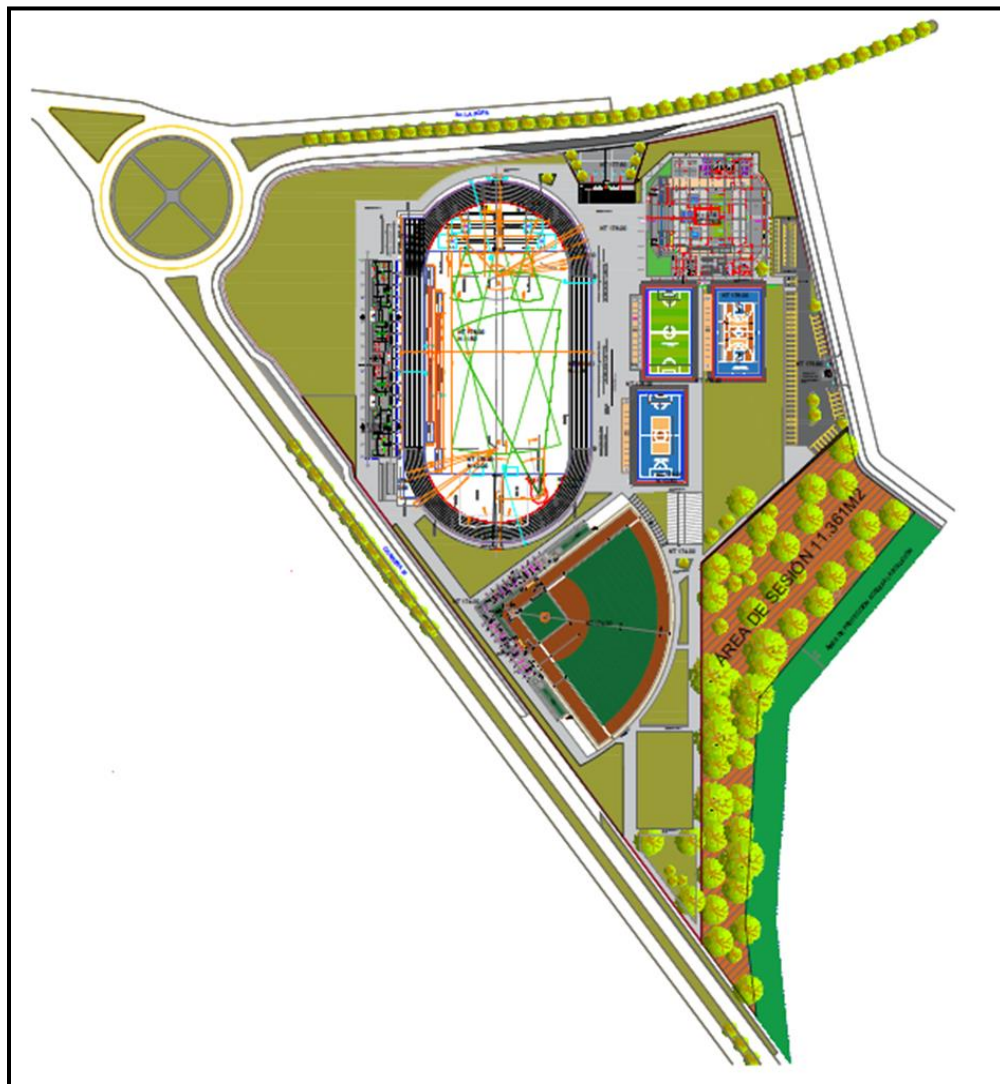


Ilustración 3. Ubicación de cada escenario.

Al momento de iniciar las pasantías como apoyo a la interventoría de la construcción del centro deportivo Oscar Muñoz Oviedo, ya se había realizado el cerramiento del lote.

La práctica empresarial inicio el 27 de mayo del 2019, momento en el cual se recibe inducción sobre las actividades que se van a desarrollar en la ejecución de la obra. La cual está dividido por diferentes escenarios; coliseo de combate, estadio olímpico, cancha de softbol y tres canchas multifuncionales.

3.2 Obras Preliminares

Se realiza la localización y replanteo del predio con la ayuda de una estación total, para localizar las estructuras que luego se van a construir, previo a esto se realizaran las demoliciones de las estructuras existentes, se cortaran los arboles existentes ubicados en la zona exterior con previo permiso de CORPOCESAR, los cuales están generado daños en los andenes y estructura existente por sus raíces.

El material proveniente de las excavaciones, demoliciones y desmontes será retirado a un sitio fuera de las áreas de trabajo, debidamente aprobados por la autoridad competente durante la ejecución de las obras.

3.2.1 Preliminares

Localización y replanteo topográfico sobre terreno natural.



Ilustración 4. Localización y Replanteo.

Descapote a máquina, retiro sobrante, corte y nivelación mecánica del terreno.



Ilustración 5. Corte y Nivelación del Terreno.

3.2.2 No previstos

Relleno de material de préstamo incluye: (transporte interno, nivelación y compactación).



Ilustración 6. Relleno De Material.

Demolición de graderías, losa de canchas, bordillos perimetrales y concreto ciclópeo.



Ilustración 7. Demolición De Estructuras Existentes.

3.3 Construcción de Coliseo de Combate

El escenario está diseñado para el desarrollo de actividades deportivas de taekwondo, judo, karate, boxeo y lucha libre con capacidad para 940 personas.

3.3.1 Excavaciones y rellenos

Esta actividad se refiere a las excavaciones para las estructuras de cimentación como vigas, zapatas teniendo en cuenta la secciones que se encuentran en los planos estructurales, Se nivelara el terreno con un relleno en material seleccionado que se compactara con ayuda mecánica, para el soporte de la estructura se extenderá y compactara con ayuda mecánica una sub base granular para brindarle una estabilidad al suelo que soportara la estructura de la edificación.

Excavación con máquina para zapatas



Ilustración 8. . Excavación Para Zapatas.

Excavación manual para vigas de cimentación de 0,40x0,40 mts y 0,30x0,30 mts.



Ilustración 9. Excavación Para Viga De Cimentación

3.3.2 Estructuras en concreto

Se aisló la estructura del terreno natural mediante un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.



Ilustración 10. Solados $e=0.05$ mts.

Se realizó una cimentación mediante zapatas cuadradas en concreto de 3500 psi de 1.30x1.30 mts, 1.40x1.40 mts, 1.70x1.70 mts, 1.90x1.90 mts y 2.00x2.00 mts teniendo en cuenta la localización y los aceros de refuerzo, donde corresponda según planos estructurales, estas irán debidamente fundidas sobre un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.



Ilustración 11. Zapatas Cuadradas.

Las vigas de cimentación se construyeron en concreto de 3500 psi con una sección de 0.40x0.40 mts y de 0.30x0.30 mts teniendo en cuenta la ubicación y los aceros de refuerzo, donde corresponda según planos estructurales, estas irán debidamente fundidas sobre un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.



Ilustración 12. Vigas De Cimentación.

Las columnas de 0.50x0.85 mts y circulares de 0.60 mts se construyeron todas en concreto de 3500 psi, formaletas y acero de refuerzo figurado según dimensiones establecidas en planos estructurales.



Ilustración 13. Columnas.

Para las vigas aéreas se realizaron, todas en concreto de 3500 psi, formaletas y acero de refuerzo figurado según dimensiones establecidas en planos estructurales.



Ilustración 14. . Vigas Aéreas.

Para los pórticos donde descansarán las placas macizas para los asientos y escaleras de las graderías se construyeron, todas en concreto de 3500 psi, formaletas y acero de refuerzo figurado según dimensiones establecidas en planos estructurales.



Ilustración 15. Pórticos y Placa Maciza.

Se toma la muestra de concreto para realizar la prueba de resistencia, los cilindros se curan en obra y se envían al laboratorio.



Ilustración 16. Toma de muestra.

3.3.3 Acero de refuerzo

Esta actividad consistió en el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero refuerzo, tanto a flexión como a tracción para cada uno de los elementos estructurales como: columnas, vigas y placas, con diámetros ($3/8''$, $1/2''$, $5/8''$, $3/4''$, $1''$), el refuerzo y su colocación deben cumplir con lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-10), todo el acero de refuerzo se colocó en la posición exacta como lo mostraban los planos y asegurándonos firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.



Ilustración 17. Acero de Refuerzo.

3.3.4 Mampostería y pañetes

La mampostería será construida en muro sencillo en ladrillo común .07x.11x.22 con mortero 1.4, de pega.



Ilustración 18. Mampostería.

3.3.5 Estructura de soporte y cubierta

La estructura de la cubierta se realizó en sitio con tubería estructural, estas serán instaladas con pernos, platinas, templetes teniendo en cuenta ubicación y especificaciones se soldadura según planos estructurales de cubiertas.

Suministro de estructura metálica para soportar la cubierta



Ilustración 19 Estructura Metálica.

3.4 Construcción de Estadio Olímpico

La pista estará al aire libre en forma de ovalo que tendrá una longitud de 400 mts con toda la normativa INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ATHLETICS FEDERATIONS (IAAF), constará de una superficie sintética, con dos medias lunas construidas en el mismo material sintético, un campo deportivo en grama natural que se usará para las competencias de lanzamiento, este escenario ira acompañado de una gradería cubierta con capacidad para 2500 personas.

3.4.1 Excavaciones y rellenos

Se realizan excavaciones para las estructuras de cimentación como vigas, zapatas teniendo en cuenta la secciones que se encuentran en los planos estructurales, Se nivelara el terreno con un relleno en material seleccionado que se compactara con ayuda mecánica, para el soporte de la

estructura se extenderá y compactara con ayuda mecánica una sub base granular para brindarle una estabilidad al suelo que soportara la estructura de la edificación.

Excavación con máquina para zapatas



Ilustración 20. Excavación Para Zapatas.

Excavación manual para vigas de cimentación de 0,30x0,30 mts y 0,40x0,40 mts.



Ilustración 21. Excavación Para Viga De Cimentación.

3.4.2 Estructuras en concreto

Se aisló la estructura de fundaciones del terreno natural mediante un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.



Ilustración 22. Solados $e=0.05$ mts.

Se realizó una cimentación mediante zapatas cuadradas en concreto de 3500 psi de 2.80 x2.80 mts, teniendo en cuenta la localización y los aceros de refuerzo donde corresponda según planos estructurales, estas irán debidamente fundidas sobre un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.



Ilustración 23. Zapatas Cuadradas.

Las vigas de cimentación serán construyeron en concreto de 3500 psi con una sección de 0.40x0.40 mts y de 0.30x0.30 mts teniendo en cuenta la ubicación y los aceros de refuerzo donde corresponda según planos estructurales, estas irán debidamente fundidas sobre un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.



Ilustración 24. Vigas De Cimentación.

Las columnas de 1.00x0.50 mts se construirán todas en concreto de 3500 psi, formaletas y acero de refuerzo figurado según dimensiones establecidas en planos estructurales.



Ilustración 25. Columnas.

Para las vigas aéreas se construirán, todas en concreto de 3500 psi, formaletas y acero de refuerzo figurado según dimensiones establecidas en planos estructurales.



Ilustración 26. Vigas Aéreas.

Para los pórticos donde descansarán las placas macizas para los asientos y escaleras de las graderías se construyeron, todas en concreto de 3500 psi, formaletas y acero de refuerzo figurado según dimensiones establecidas en planos estructurales.



Ilustración 27. Pórticos y Placas Macizas.

3.4.3 Acero de refuerzo

Esta actividad consistió en el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero refuerzo, tanto a flexión como a tracción para cada uno de los elementos estructurales como: columnas, vigas y placas, con diámetros ($3/8''$, $1/2''$, $5/8''$, $3/4''$, $1''$), el refuerzo y su colocación deben cumplir con lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-10), todo el acero de refuerzo se colocó en la posición exacta como lo mostraban los planos y asegurándonos firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.



Ilustración 28. Acero De Refuerzo.

3.4.4 Mampostería y pañetes

La mampostería se realizó en muro sencillo en ladrillo común .07x.11x.22 con mortero 1.4.



Ilustración 29. Mampostería.

3.4.5 Estructura de soporte y cubierta

La estructura de la cubierta se realizó en sitio con tubería estructural, estas serán instaladas con pernos, platinas, templetes teniendo en cuenta ubicación y especificaciones se soldadura según planos estructurales de cubiertas.

Suministro de estructura metálica para soportar la cubierta



Ilustración 30. Estructura Metálica.

3.4.6 Drenaje de la pista atlética

Se instalará el drenaje mediante una cama de arena de 0.18 mts y una cama de triturado de 0.12 mts, se instalará un geotextil NT 2500, tubería principal de 10" y ramales en tubería perforada de 6" y cajas de inspección de 80x80 mts.

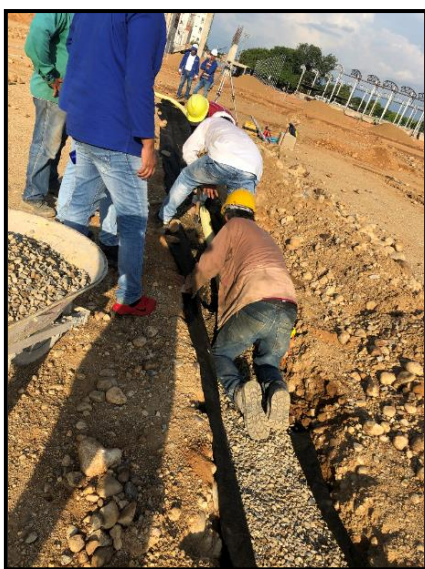


Ilustración 31. Drenaje.

3.4.7 Pista atlética

Se trabaja todo con topografía debidamente calibrada: sobre el terreno natural debidamente conformada, colocará una base granular de 0.20 metros sobre la que se aplicará una capa de imprimante y luego dos capas de asfalto, la primera de 5 cm y la segunda de 3 cm, a continuación, el prefabricado (pavimento sintético) suministrado por MONDOTRACK y así terminar el acabado exigido por la asociación Internacional de Atletismo (IAAF).

Localización y replanteo con equipo de topografía



Ilustración 32. Compactación De Terreno.

3.5 Construcción de canchas multifuncionales

Se realizó una cancha de baloncesto, Cancha de voleibol y cancha de futbol 5, este escenario ira acompañado de una gradería con capacidad para 304 personas.

3.5.1 Excavaciones y rellenos

Se realizan excavaciones para las estructuras de cimentación como vigas, zapatas teniendo en cuenta la secciones que se encuentran en los planos estructurales, Se nivelara el terreno con un relleno en material seleccionado que se compactara con ayuda mecánica, para el soporte de la estructura se extenderá y compactara con ayuda mecánica una sub base granular para brindarle una estabilidad al suelo que soportara la estructura de la edificación.

Excavación con máquina para zapatas



Ilustración 33. Excavación Para Zapatas

3.5.2 Estructuras en concreto

Se aisló la estructura de fundaciones del terreno natural mediante un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts

Se realizó una cimentación mediante zapatas cuadradas en concreto de 3500 psi de 1.00 x1.00 mts, teniendo en cuenta la localización y los aceros de refuerzo, donde corresponda según planos estructurales, estas irán debidamente fundidas sobre un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.



Ilustración 34. Zapatas.

Para las columnas serán de 0.30x0.30 mts y se construirán todas en concreto de 3500 psi, formaleta y acero de refuerzo figurado según dimensiones establecidas en planos estructurales.

Columnas en concreto de 3500 psi.



Ilustración 35. Columnas.

Las vigas de cimentación se construyeron en concreto de 3500 psi con una sección de 0.50x0.30 mts y de 0.30x0.30 mts teniendo en cuenta la ubicación y los aceros de refuerzo, donde corresponda según planos estructurales, estas irán debidamente fundidas sobre un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.



Ilustración 36. Viga De Cimentación.

Para los pórticos donde descansarán las placas macizas para los asientos y escaleras de las graderías se construyeron, todas en concreto de 3500 psi, formaletas y acero de refuerzo de 60000 psi figurado según dimensiones establecidas en planos estructurales.

Se construirá una placa de concreto de 3000 psi de 0.10 mts la cual estará fundida sobre una capa de súbbase granular de 0.20 mts



Ilustración 37. Placa Maciza.

Concreto de 3500 psi para placa maciza de asientos graderías



Ilustración 38. Gradería.

3.5.3 Aceros de refuerzo

Esta actividad consistió en el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero refuerzo, tanto a flexión como a tracción para cada uno de los elementos estructurales como: columnas, vigas y placas, con diámetros ($3/8''$, $1/2''$, $5/8''$, $3/4''$, $1''$), el refuerzo y su colocación deben cumplir con lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-10), todo el acero de refuerzo se colocó en la posición exacta como lo mostraban los planos y asegurándonos firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

Para la placa de piso de la cancha y las plantillas de pisos de las baterías sanitarias se instalará malla electrosoldada de 15x15x6.5mm, se utilizará como refuerzo para la variación de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado.



Ilustración 39. Acero De Refuerzo y Malla Elctrosoldada.

3.5.4 Mampostería y pañetes

La mampostería se construyó en muro sencillo en ladrillo común .07x.11x.22 con mortero 1.4.

Muro sencillo en ladrillo común .07x.11x.22 mortero 1.4

Pañete allanado en muros 1:4



Ilustración 40. Mampostería y Pañete.

3.5.5 Estructura metálica y cubiertas

La estructura de la cubierta se realizó en sitio con tubería estructural, estas serán instaladas con pernos, platinas, templetes teniendo en cuenta ubicación y especificaciones se soldadura según planos estructurales de cubiertas.

Suministro e instalación de estructura metálica para soportar la cubierta



Ilustración 41. Estructura Metálica.

3.6 Construcción cancha de softbol

Está conformada por un cuadro de 18,29 metros de lado. Incluye la zona de 'infield', que se extiende desde el 'home plate' hasta los postes de 'foul' a una distancia de 76,20 m en dirección a la primera y tercera base y desde el 'home plate' hasta la cerca del 'outfield' cruzando por el montículo del lanzador y la segunda base una distancia que varía dependiendo de la categoría. Ver tabla distancia del 'home plate' a la cerca del 'outfield', este escenario cuenta con una gradería cubierta con capacidad para 332 personas y 8 puestos para personas con movilidad reducida.

3.6.1 Excavaciones y rellenos

Se realizan excavaciones para las estructuras de cimentación como vigas, zapatas teniendo en cuenta la secciones que se encuentran en los planos estructurales, Se nivelara el terreno con un relleno en material seleccionado que se compactara con ayuda mecánica, para el soporte de la

estructura se extenderá y compactara con ayuda mecánica una sub base granular para brindarle una estabilidad al suelo que soportara la estructura de la edificación.

Excavación a máquina para zapatas.



Ilustración 42. Excavación Para Zapatas.

Excavación manual para vigas de cimentación de 0,40x0,50 mts, 0,40x0,30 mts y 0,30x0,30 mts.



Ilustración 43. Excavación Para Vigas de Cimentación.

3.6.2 Estructuras en concreto

Se aisló la estructura de fundaciones del terreno natural mediante un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.

Se realizó una cimentación mediante zapatas cuadradas en concreto de 3500 psi de 2.80×2.80 mts, teniendo en cuenta la localización y los aceros de refuerzo, donde corresponda según planos estructurales, estas irán debidamente fundidas sobre un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.



Ilustración 44. Zapatas.

Las vigas de cimentación se construyeron en concreto de 3500 psi con una sección de 0.40×0.50 mts y 0.40×0.30 mts, teniendo en cuenta la ubicación y los aceros de refuerzo de 60000 psi, donde corresponda según planos estructurales, estas irán debidamente fundidas sobre un solado de limpieza en concreto de 2500 psi con un espesor $e=0.05$ mts.



Ilustración 45. Vigas de Cimentación.

Las columnas de 0.30X0.30 mts se construirán todas en concreto de 3500 psi, formaletas y acero de refuerzo figurado según dimisiones establecidas en planos estructurales.



Ilustración 46. Columnas y Gradería.

3.6.2 Aceros de refuerzo

Esta actividad consistió en el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero refuerzo, tanto a flexión como a tracción para cada uno de los elementos estructurales como: columnas, vigas y placas, con diámetros ($3/8''$, $1/2''$, $5/8''$, $3/4''$, $1''$), el refuerzo y su colocación deben cumplir con lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-10), todo el acero de refuerzo se colocó en la posición exacta como lo mostraban los planos y asegurándonos firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.



Ilustración 47. Acero de Refuerzo.

3.6.3 Mampostería y pañetes

La mampostería se construyó en muro sencillo en ladrillo común .07x.11x.22 con mortero 1:4.

Muro sencillo en ladrillo común .07x.11x.22 mortero 1:4

Pañete allanado en muros 1:4



Ilustración 48. Mampostería.

3.7 Urbanismo

Se desarrollaron las siguientes actividades:

3.7.1 Plazoleta de acceso peatonal

Esta actividad se desarrolla nivelación, relleno y compactación del terreno para ser fundida en concreto de 3500 psi con estampillado manual.



Ilustración 49. Plazoleta De Acceso Peatonal.

3.7.2 Garita



Ilustración 50. Garita.

3.7.3 Siembra de árboles ornamentales



Ilustración 51. Siembra De Árboles Ornamentales.

3.7.4 Cerramiento perimetral del proyecto



Ilustración 52. Cerramiento Perimetral del Proyecto.

4. Resultados finales

El proyecto culmino con la ejecución de todos los escenarios: coliseo de combate, estadio olímpico, cancha de softbol, canchas multifuncionales y urbanismo.

A continuación, se presentas imágenes como resultado de las actividades supervisadas:



Ilustración 53. Estado Final Coliseo de Combate.



Ilustración 54. Estado Final Estadio Olímpico.



Ilustración 55. . Estado Final Cancha de Softbol.



Ilustración 56. Estado Final Canchas Multifuncionales.



Ilustración 57. Estado Final Urbanismo.



Ilustración 58. Vista Aérea Del Proyecto.

5. Conclusiones

Durante el tiempo de la práctica empresarial se adquirieron conocimientos en cuanto los procesos constructivos de las actividades que se desarrollaron para la construcción de la obra.

Para el desarrollo de un profesional en Ingeniería civil, es fundamental este tipo de ejercicios pues se considera a la práctica profesional como una buena forma de aprender un trabajo, esta opción para culminar estudios nos da la oportunidad de confrontar los problemas reales de ingeniería que no pueden contemplarse en el aula de clase y que fortalecen nuestra capacidad de resolver problemas.

En conclusión, cabe resaltar la importancia de realizar el seguimiento y control de las diferentes actividades diariamente verificando que estén acorde a lo planteado, para así obtener un rendimiento satisfactorio del proyecto.

Según la programación real y ejecutada se puede observar que van acorde a lo estipulado en obra, hasta el momento de culminar el tiempo de práctica empresarial no se presentó retraso debido a la supervisión constante en obra.

El control de la calidad de los materiales y mano de obra es un factor fundamental para el buen desempeño y calidad de obra, este control debe hacerse día a día llevando la información tanto en el cronograma de obra como en la bitácora de obra, las cuales serán aprobadas por el maestro que ejecuta, residente de obra y el supervisor o interventor de la misma.

6. Recomendaciones

La modalidad de práctica empresarial independiente de que sea una opción podría ser un requisito pues en pocas ocasiones en el desarrollo como profesionales nos enfrentamos a los problemas reales de la obra, por esta razón se recomienda apoyar más las prácticas profesionales para fortalecer los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera.

Para este caso y para la contratación pública a nivel nacional siempre es recomendable una buena programación de obra puesto que se presentaron muchas situaciones y acciones que no se contemplaban en el diseño de la obra ni en su programación. Es importante esta recomendación pues se hace con el fin de preservar los recursos destinados para la ejecución de la obra.

Se recomienda realizar por parte del Contratista a cargo, estudios previos completos, para no generar imprevistos que afectan el desarrollo de la obra.

Referencias Bibliográficas

- Briceño, A. (2002). *http://inspecciondeobrasciviles.blogspot.com/2012/10/generalidades-de-la-inspeccion-en-obras.html*. Obtenido de inspeccion de obra : <http://inspecciondeobrasciviles.blogspot.com/2012/10/generalidades-de-la-inspeccion-en-obras.html>
- Colombia, C. d. (1993). *acto legislativo* . Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4127>
- Eficiente, C. C. (2016). *secop*. Obtenido de <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/colombia-compra-eficiente>
- general, c. (2003). *resolucion 5500*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9611>
- Minambiente. (2010). *Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_2820_2010.pdf
- Mintrabajo. (1979). *Ministerio de trabajo y seguridad social*. Obtenido de <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>
- Unipamplona. (2015). *universidad de pamplona* . Obtenido de http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home_11/recursos/general/documentos/27102009/regla_prese_20081.pdf
- UPAR, u. t. (2019). *especificaciones tecnicas del proyecto* . valledupar .
- wikidot. (2015). *http://inspecciondeobras.wikidot.com/*. Obtenido de inspeccion de obra : <http://inspecciondeobras.wikidot.com/>