

Práctica Empresarial como Auxiliar del Ingeniero Residente en el proyecto de “Adecuación del Coliseo Juan Conde” en el Municipio de Chitaga, Norte de Santander y Apoyo en Laboratorio e Informes de Suelos para Obraambiente S.A.S

Jheison Favian Molina Ríos

Director

Esp. Edier Alexander Atilua Bello
Ingeniero Civil

Universidad de Pamplona
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de Ingeniería Ambiental, Civil y Química
Programa Ingeniería Civil
Pamplona
2025

Práctica Empresarial como Auxiliar del Ingeniero Residente en el proyecto de “Adecuación del Coliseo Juan Conde” en el Municipio de Chitaga, Norte de Santander y Apoyo en Laboratorio e Informes de Suelos para Obraambiente S.A.S

Jheison Favian Molina Ríos

Trabajo de Grado para Optar el Título de Ingeniero Civil

Director

Esp. Edier Alexander Atilua Bello

Ingeniero Civil

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Departamento de Ingeniería Ambiental, Civil y Química

Programa Ingeniería Civil

Pamplona

2025

Dedicatoria

Principalmente a Dios, por darme la sabiduría, la fuerza y la fe para continuar incluso en los momentos más difíciles. Sin Él, este logro no habría sido posible.

A mi mamá, por su amor incondicional, por su entrega y por ser mi mayor ejemplo de valentía, esfuerzo y dedicación. Gracias por estar siempre para mí.

A mis hermanos, por su apoyo constante, por animarme a seguir adelante y por compartir conmigo cada paso de este camino.

A mi pareja, por su comprensión, paciencia y por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Tu compañía fue esencial durante todo este proceso.

Y a mis amigos, por su apoyo sincero, por las palabras de aliento, las risas en los momentos difíciles y por acompañarme en esta etapa tan importante de mi vida. Su presencia hizo este camino más llevadero y significativo.

Agradecimientos

Con gratitud y profunda satisfacción, quiero expresar mi reconocimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la culminación de esta etapa.

A la Universidad de Pamplona, gracias por ser el escenario donde crecí personal y profesionalmente. Cada experiencia vivida, cada reto superado y cada conocimiento adquirido han sido fundamentales para construir las bases de mi formación.

A los profesores que me acompañaron a lo largo de este camino, gracias por su entrega, por compartir su saber con dedicación, y por contribuir al desarrollo de mis habilidades con cada clase, consejo y orientación.

A la empresa Obraambiente, por abrirme sus puertas durante mi etapa de práctica profesional. Su confianza, el ambiente de colaboración y la oportunidad de aplicar mis conocimientos en situaciones reales, representaron un aprendizaje valioso que llevaré conmigo en mi vida laboral.

Mi agradecimiento especial al Ingeniero Edier Alexander Atilua Bello, por su acompañamiento cercano, su apoyo técnico y su compromiso durante este proceso. Su orientación fue clave para alcanzar los objetivos propuestos.

Tabla de Contenido

Glosario	15
Resumen	19
Palabras Clave:	19
Keys Words.....	20
Introducción.....	21
Objetivos.....	23
Objetivo General.....	23
Objetivos Específicos	23
Marco Referencial	24
Marco De Antecedentes O Estado Del Arte.....	24
<i>Antecedentes Regionales</i>	25
<i>Antecedentes Nacionales</i>	24
<i>Antecedentes Internacionales</i>	24
Marco Teórico.....	25
Marco Conceptual.....	30
<i>Coliseo</i>	31
<i>Adecuación De Infraestructura</i>	32
<i>Ensayos De Laboratorio</i>	32
<i>Presupuesto De Obra</i>	32
<i>Análisis De Precios Unitarios (Apu)</i>	33
Marco Legal.....	33

<i>Norma Nsr-10 – Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente</i>	33
<i>Reglamento Técnico De Instalaciones Eléctricas – Retie (Resolución 90708 De 2013)</i>	34
Marco Contextual	34
Metodología.....	39
<i>Apoyar Al Ingeniero Residente En El Archivo De Actas, Certificados De Calidad Y Entregas Parciales</i>	48
<i>Realizar Cuantificación De Obra A Partir De Los Planos Estructurales Y Arquitectónicos</i>	51
<i>Comparar Los Cálculos Con Presupuestos Preliminares Para Ajustes Y Optimización De Recursos.....</i>	54
<i>Participar En La Toma De Muestras De Suelo En Campo</i>	55
<i>Apoyar En La Ejecución De Ensayos De Laboratorio.....</i>	57
Resultados.....	63
Conclusiones.....	120
Recomendaciones	123
Referencias Bibliográficas.....	124

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Clasificación de las Unidades de Construcción por Categorías, Tabla H.3.1-1</i>	T55
Tabla 2. <i>Número mínimo de sondeos y profundidad por cada unidad de construcción según NSR10 Tabla H.3.2-1.....</i>	56
Tabla 3. <i>Norma sismo resistente colombiana apéndice a-4</i>	60
Tabla 4. <i>Clasificación según norma sismo resistente Colombiana.....</i>	61
Tabla 5. <i>Lugar de participación en la extracción y recolección de muestras.....</i>	104
Tabla 6. <i>Cantidad de informes realizados de estudios definitivo de suelo según NSR10</i>	116
Tabla 7. <i>Calculo Colapsabilidad del suelo según NSR 10- construcción Cabañas, Chinácota Norte de Santander</i>	117
Tabla 8. <i>Resumen de algunos Cálculos del estudio</i>	119

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Ubicación de Pamplona, Norte de Santander</i>	40
Figura 2. <i>Ubicación de la Empresa OBRAAMBIENTE S.A.S, en Pamplona Norte de Santander</i>-	40
Figura 3. <i>Ubicación del coliseo Juan Conde en Chitaga Norte de Santander donde se realizará la practica</i>	41
Figura 4. <i>Fases de la Metodología</i>	43
Figura 5. <i>Planos arquitectónicos y estructural en la adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS</i>	44
Figura 6. <i>Plano arquitectónico descriptivo para la adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga</i>	45
Figura 7. <i>Memoria de cantidades de obra para adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS</i>	46
Figura 8. <i>Especificaciones técnicas del proyecto de adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga</i>	47
Figura 9. <i>Formato para registro fotográfico del estado actual y del desarrollo de las actividades en la adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS</i>	48
Figura 10. <i>Interfaz de la aplicación que se usó para la toma de evidencias fotográficas en la adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS</i>	49
Figura 11. <i>Microsoft Project para la programación obra del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS</i>	50
Figura 12. <i>Formato de control de personal y actividad obra del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga</i>	51

Figura 13. Libro Excel en cual se consigna la cantidad de obra, nómina y bitácora obra en el municipio de Chitaga NS.....	52
Figura 14. Informe de primera parcial del proyecto de obra de adecuación coliseo de Chitaga NS.....	53
Figura 15. Oficios suspensión del proyecto de obra de adecuación coliseo de Chitaga NS...	55
Figura 16. Planos estructurales y arquitectónica área de urbanismo del proyecto de obra de adecuación del coliseo Chitaga NS.....	56
Figura 17. Hoja de cálculo de Cantidades obra y su localización para el proyecto Adecuación del coliseo del municipio de Chitaga NS.....	57
Figura 18. Análisis precios unitarios de actividades nuevas o modificadas en el presupuesto del proyecto de adecuación del coliseo Juan Conde en Chitaga.....	58
Figura 19. Presupuesto nuevo según modificadorio de Análisis precios unitarios y de las cantidades del proyecto de adecuación del coliseo Juan Conde en Chitaga.....	60
Figura 20. Equipo SPT para la extracción y recolección de muestras de suelo –Esquema de la ejecución del Ensayo SPT.....	60
Figura 21. Etiquetada e identificación, coordenadas, profundidad y fecha de las muestras extraídas.....	61
Figura 22. Equipo tamizado mecánico y serie de tamices-ensayo granulometría.....	61
Figura 23. Horno de secado de muestras en laboratorio.....	62
Figura 24. Balanza de precisión para determinación de masas en laboratorio.....	62
Figura 25. Calculo Parámetros y sus graficas NOVO SPT- construcción Cabañas, Chinácota Norte de Santander.....	63
Figura 26. Identificación colapsabilidad según NSR 10 CAPITULO H.9.3.....	65

Figura 27. <i>Calculo capacidad portante por la ecuación general, de capacidad de carga - construcción Cabañas, Chinácota Norte de Santander.....</i>	65
Figura 28. <i>Inicio demolición placa en mal estado en el Coliseo Juan Conde – Chitagá,</i>	67
Figura 29. <i>Recorridos diarios de supervisión en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.....</i>	68
Figura 30. <i>Inspección visual de las actividades ejecutadas (Excavación, niveles y ejes) en el Coliseo Juan Conde Chitaga N.S.....</i>	69
Figura 31. <i>Verificación de niveles y ejes área urbanismo en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.....</i>	70
Figura 32. <i>Instalación malla electrosoldada y encofrado placa exterior coliseo en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.</i>	70
Figura 33. <i>Verificación de pendiente y niveles para instalación tubería4” en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.....</i>	71
Figura 34. <i>Instalación malla electrosoldada y fundición en concreto 3000 psi en el Coliseo Juan Conde – Chitagá.</i>	72
Figura 35. <i>Fundición de rampa en concreto en la placa de los biosaludables en el Coliseo Juan Conde – Chitagá.....</i>	73
Figura 36. <i>Recalce y mantenimiento de cajas de inspección en el Coliseo Juan Conde – Chitagá,</i>	73
Figura 37. <i>Avance actividades constructivas ponderado según programación y registros de bitácora.....</i>	75
Figura 38. <i>Placa encontrada durante la excavación área urbanismo en el Coliseo Juan Conde – Chitagá.....</i>	76

Figura 39. Ubicación de área de demolición y excavación (placa pista exterior e interior)- Coliseo Juan Conde, Chitaga NS.....	76
Figura 40. Inspección visual de las actividades ejecutadas (Excavación, niveles y ejes) en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.....	77
Figura 41. Inspección visual de las actividades ejecutadas en cada jornada en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.....	78
Figura 42. Placa encontrada durante la excavación área urbanismo en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.....	79
Figura 43. Ubicación de elementos a demoler (placa pista exterior e interior) Coliseo Juan Conde.....	80
Figura 44. Preparado de mezcla concreto 3000 psi (placa pista exterior e interior)- Coliseo Juan Conde, Chitaga NS.....	81
Figura 45. Verificación espesor placa fundida - Coliseo Juan Conde, Chitaga NS.....	81
Figura 46. Ensayo asentamiento de mezcla concreto 3000 psi (placa pista exterior e interior)- Coliseo Juan Conde.....	82
Figura 47. Verificación pendiente bombeo de la placa a fundir - Coliseo Juan Conde, Chitaga NS.....	83
Figura 48. Verificación de dimensiones, espaciamiento acero y diámetro acero- Coliseo Juan Conde, Chitaga NS.....	84
Figura 49. Formato de registro fotográfico estado del coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.....	85
Figura 50. Registro fotográfico estado del coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.....	86
Figura 51. Registro fotográfico estado del Coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.....	87
Figura 52. Registro fotográfico actividad realizadas Juan Conde, Chitagá N.....	88

Figura 53. Programación de obra – Bitácora de obra, Coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.....	89
Figura 54. Registro diario – Bitácora de obra, Coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.....	90
Figura 55. Registro diario – Bitácora de obra, Coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.....	91
Figura 56. Programación de obra ejecutada – Bitácora de obra, Coliseo Juan Conde, Chitagá N.....	92
Figura 57. Registro diario – Bitácora de obra, Coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.....	93
Figura 58. Memoria cantidades para informe acta parcial de la adecuación del coliseo en Chitaga.....	93
Figura 59. Programación obra – Coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.....	94
Figura 60. Nomina quincenal de los empleados que trabajan en el proyecto de adecuación del coliseo en Chitaga.....	95
Figura 61. Bitácora de obra del proyecto adecuación del coliseo en Chitaga.....	96
Figura 62. Memorias de cantidad de obra ejecutadas del proyecto adecuación del coliseo en Chitaga.....	96
Figura 63. Informe acta parcial de la adecuación del coliseo en Chitaga.....	97
Figura 6. Resumen contractual del proyecto para la primera parcial.....	98
Figura 65. Oficio de suspensión obra de adecuación coliseo Chitaga N.....	99
Figura 66. Listado materiales que llegaron a la obra, para el proyecto de adecuación del coliseo en Chitaga	100
Figura 67. Memoria de cuantificación de demolición placa concreto $e=0.1$ y ocalización.....	101
Figura 68. Memoria de cuantificación de construcción placa concreto $e=0.1$ y localización.....	102
Figura 69. Memoria de cuantificación y localización de las actividades realizadas.....	102
Figura 70. Memoria de cuantificación y localización fundición placa en 3000 ps1 $e=0.1$	103

Figura 71. <i>Cantidades de obra según modificadorio para la adecuación coliseo Chitaga...</i>	103
Figura 72. <i>Cantidades iniciales y finales según mayores y menores.....</i>	103
Figura 73. <i>Análisis de precios unitario para actividades de modificadorio – Proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde Chitaga N.S.....</i>	107
Figura 74. <i>Memoria de cantidades – Proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde, Chitagá,.....</i>	108
Figura 75. <i>Supervisión en la extracción y recolección de muestras de suelo – ISER Pamplona, Norte de Santander.....</i>	110
Figura 76. <i>Supervisión en la extracción y recolección de muestras de suelo – ISER Pamplona, Norte de Santander.....</i>	111
Figura 77. <i>Registro en campo de la fecha y caracterización preliminar de suelos durante la toma de Muestra.....</i>	112
Figura 78. <i>. Limitación y descripción de los estratos de suelo en laboratorio a partir de las muestras.....</i>	113
Figura 79. <i>Registro de ensayos de identificación de suelos (contenido humedad) – ISER Pamplona, Norte de Santander.....</i>	113
Figura 80. <i>Registro de ensayos de identificación de suelos (granulometría) – ISER Pamplona, Norte de Santander.....</i>	114
Figura 81. <i>Registro de ensayos de identificación de suelos (gravedad específica- método parafina)</i>	114
Figura 82. <i>Resultados de ensayos de laboratorio del sondeo 1 – Muestras ISER Pamplona</i>	115
Figura 83. <i>Resultados de ensayos de laboratorio del sondeo 2 – Muestras ISER Pamplona</i>	

.....	116
Figura 84. Resultados de ensayos de laboratorio del sondeo 3 – Muestras ISER Pamplona	116
.....	116
Figura 85. Resultados de ensayos de laboratorio del sondeo 4 – Muestras ISER Pamplona.....	116
Figura 86. Sondeo de diseño para construcción Cabañas, Chinácota Norte de Santander.....	118
Figura 87. Calculo Parámetros y sus graficas NOVO SPT- construcción Cabañas, Chinácota Norte de Santander	119
Figura 88. Ubicación de la Empresa OBRAAMBIENTE S.A.S, en Pamplona Norte de Santander.....	120
Figura 89. Angulo y Modulo elasticidad diseño- construcción Cabañas, Chinácota.....	120
Figura 90. Clasificación tipo de suelo según NSR 10 para diseño- construcción Cabañas, Chinácota.....	120
Figura 91. Calculo capacidad portante por la ecuación general, de capacidad de carga	121

Glosario

Adecuación de infraestructura. Proceso de mejora, reparación o modificación de una edificación existente para optimizar su funcionamiento, cumplir con normativas o adaptarla a nuevos usos (Salgado, 2017).

Ángulo de fricción interna. Parámetro fundamental de la resistencia al corte de los suelos, que representa la capacidad de las partículas para resistir el deslizamiento debido a la fricción y el entrelazamiento mecánico de los granos. Se determina comúnmente mediante ensayos como el corte directo y el triaxial, y es clave para el análisis de estabilidad de taludes, diseño de cimentaciones y muros de contención (Das & Sobhan, 2014).

Análisis granulométrico. Ensayo que determina la distribución porcentual de las partículas de suelo según su tamaño, permitiendo clasificar el suelo y entender sus propiedades físicas (Holtz, Kovacs & Sheahan, 2011).

Atterberg, límites de. Conjunto de tres límites (líquido, plástico y de contracción) que definen las diferentes fases de consistencia de un suelo fino, fundamentales para clasificar su comportamiento plástico y mecánico (Das, 2013).

Consolidación. Proceso de reducción de volumen de un suelo saturado debido a la expulsión gradual del agua contenida en sus poros, provocada por cargas aplicadas, que afecta su asentamiento y resistencia (Terzaghi, Peck & Mesri, 1996).

Ensayo de permeabilidad. Prueba que mide la capacidad del suelo para permitir el paso del agua a través de sus poros, determinando la velocidad de flujo hidráulico (Lambe & Whitman, 1979).

Granulometría. Distribución del tamaño de las partículas que componen un suelo, obtenida mediante tamizado y sedimentación, importante para clasificar y entender el comportamiento del suelo (Holtz et al., 2011).

Informe geotécnico. Documento que presenta los resultados de los estudios de suelo, incluyendo análisis físicos, mecánicos y recomendaciones para el diseño y construcción (Coduto, 2001).

Ingeniero residente. Profesional encargado de supervisar y controlar la correcta ejecución técnica de un proyecto en campo, asegurando cumplimiento de planos, normas y especificaciones (FIDIC, 2017).

Laboratorio de suelos. Instalación equipada para realizar pruebas físicas y mecánicas a muestras de suelo, con el fin de determinar sus propiedades y comportamientos (Das, 2013).

Módulo de elasticidad. Propiedad mecánica del suelo que expresa la relación entre el esfuerzo aplicado y la deformación unitaria producida dentro del rango elástico, es decir, donde el material recupera su forma al retirar la carga. Este parámetro se determina a partir de ensayos de laboratorio como el triaxial y el edómetro, y resulta esencial en el diseño de cimentaciones, pavimentos y en la estimación de asentamientos (Lambe & Whitman, 1979).

Obraambiente S.A.S. Empresa dedicada a proyectos de ingeniería civil y estudios ambientales, donde se realizó la práctica profesional objeto de este trabajo (Fuente propia, 2025).

Plasticidad. Propiedad de algunos suelos finos que les permite deformarse sin romperse ni agrietarse cuando están húmedos, relacionada con su contenido de humedad y composición (Atterberg, 1911, citado en Holtz et al., 2011).

Presión de poros. Presión ejercida por el agua contenida en los poros del suelo, que afecta su resistencia y comportamiento mecánico, especialmente en suelos saturados (Terzaghi et al., 1996).

Suelo cohesivo. Tipo de suelo con partículas finas que presentan adhesión entre ellas, como arcillas, con características de plasticidad y retención de agua (Das, 2013).

Suelo granular. Suelo compuesto principalmente por partículas gruesas (arena y grava) que carecen de cohesión y tienen buena permeabilidad (Holtz et al., 2011).

Suelos expansivos. Suelos que experimentan cambios volumétricos significativos al variar su contenido de humedad, pudiendo causar daños en estructuras (Nelson & Miller, 1992).

Supervisión técnica. Actividad de control y verificación en obra para garantizar que la construcción se realice según especificaciones, planos y normas técnicas vigentes (FIDIC, 2017).

Resumen

El proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde en Chitagá, tiene como objetivo principal apoyar en la ejecución del proyecto, colaborando en los estudios de laboratorio e informes de suelos, y garantizando el cumplimiento de las normativas técnicas y constructivas bajo la dirección de Obraambiente S.A.S., para asegurar la correcta ejecución de la obra.

Para ello, se empleará una metodología basada en el control técnico y administrativo, supervisando la ejecución de las actividades constructivas para asegurar que se ajusten a los planos estructurales y arquitectónicos, y cumplan con la normativa vigente, especialmente la NSR-10. Se utilizarán herramientas de Office para la gestión de informes y cronogramas, y herramientas de dibujo para la supervisión de los trabajos de campo y el seguimiento de los avances de la obra. Además, se participará en la realización de estudios de suelos para garantizar la adecuada calidad del terreno para la construcción.

Se espera como resultado el cumplimiento de las normativas técnicas, la optimización de recursos materiales y humanos, y el control riguroso de la calidad y seguridad estructural del proyecto. Este enfoque garantizará tanto el éxito de la obra como el desarrollo profesional del practicante en el ámbito de la ingeniería civil.

Palabras claves:

Supervisión, Control técnico, Planificación, Normativa constructiva, Ejecución de obra

Abstrac

The main objective of the Juan Conde Coliseum renovation project in Chitagá, is to support project execution by collaborating on laboratory studies and soil reports, and ensuring compliance with technical and construction regulations under the direction of Obraambiente S.A.S., to ensure the proper execution of the project.

To this end, a methodology based on technical and administrative control will be employed, supervising the execution of construction activities to ensure they conform to the structural and architectural plans and comply with current regulations, especially NSR-10. Office tools will be used to manage reports and schedules, and drawing tools will be used to supervise fieldwork and monitor construction progress. In addition, the project will participate in soil studies to ensure the adequate quality of the land for construction.

The expected results are compliance with technical regulations, the optimization of material and human resources, and rigorous control of the project's structural quality and safety. This approach will ensure both the success of the project and the professional development of the civil engineering practitioner.

Keys words

Supervision, Technical Control, Planning, Construction Regulations, Execution of Works

Introducción

La ingeniería civil es una disciplina que exige no solo una sólida base teórica, sino también la capacidad de aplicar esos conocimientos en escenarios reales para garantizar la correcta ejecución y calidad de los proyectos de infraestructura. En particular, la supervisión, planificación y control de obras se constituyen en actividades fundamentales para asegurar que cada fase del proceso constructivo cumpla con las especificaciones técnicas, las normativas vigentes y los estándares de calidad necesarios para garantizar la estabilidad, funcionalidad y seguridad de las edificaciones.

En Colombia, donde la construcción debe adaptarse a diversas condiciones ambientales y normativas, la práctica empresarial se presenta como una estrategia pedagógica esencial dentro de la formación profesional de los ingenieros civiles. A través de esta experiencia, los estudiantes pueden fortalecer competencias técnicas, analíticas y administrativas, permitiéndoles comprender y gestionar integralmente los procesos de obra desde la planificación hasta la entrega final.

El proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, a cargo de la empresa Obraambiente S.A.S., constituye un escenario ideal para la integración de la teoría con la práctica profesional. Esta obra pública no solo tiene un alto impacto social al proveer un espacio destinado a actividades deportivas, culturales y recreativas, sino que también representa un desafío técnico que exige una supervisión rigurosa para garantizar la calidad, seguridad y cumplimiento de la normativa, incluyendo los lineamientos de la Norma Sismo Resistente Colombiana (NSR-10).

Durante el desarrollo del proyecto, se aplicaron metodologías de seguimiento y control que permitieron monitorear los procesos constructivos, verificar la correcta ejecución según los diseños estructurales y arquitectónicos, y optimizar la gestión de recursos materiales y humanos. Esta gestión integral buscó prevenir retrasos, sobrecostos y desviaciones que pudieran comprometer la funcionalidad y durabilidad de la obra, asegurando que cada etapa cumpliera con los criterios técnicos y estándares establecidos.

La práctica empresarial realizada en este contexto ofreció una oportunidad invaluable para la formación del estudiante de ingeniería civil, permitiéndole adquirir experiencia en la supervisión de obra, control de calidad, aplicación de normativas y gestión eficiente de los recursos. Asimismo, facilitó el desarrollo de habilidades en el manejo de herramientas técnicas y de software, fortaleciendo su perfil profesional y preparándolo para enfrentar los retos del sector de la construcción.

Objetivos

Objetivo general

Realizar la práctica empresarial como auxiliar del ingeniero residente en el proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, y apoyar en las labores de laboratorio e informes de suelos para la empresa Obraambiente S.A.S.

Objetivos específicos

Supervisar las actividades de obra mediante visitas técnicas en campo, con el fin de verificar el cumplimiento técnico del proyecto.

Elaborar registros y reportes técnicos en los formatos establecidos por la empresa para mantener la trazabilidad del proyecto.

Calcular las cantidades de obra con base en planos y análisis de precios unitarios, como apoyo para la estimación de recursos y costos del coliseo.

Ejecutar ensayos de laboratorio de suelos siguiendo normas técnicas, con el fin de generar informes que respalden decisiones constructivas.

Marco referencial

Marco de antecedentes o estado del arte

Antecedentes Internacionales

Ghosh, J., & Padgett, J. E. (2012). Risk-Based Assessment of Seismic Repair Costs for Reinforced Concrete Bridges. ASCE Library. Este estudio propone un marco de evaluación basado en riesgos para estimar los costos de reparación sísmica en puentes de concreto reforzado. Se incorporan análisis de desempeño y estrategias de reparación competitivas, permitiendo una estimación más precisa de los costos asociados, lo cual facilita la toma de decisiones en la gestión de infraestructura.

Gorman, T. M., & Reese, D. N. (1991). Roof-System Replacement on Sports Arena. ASCE Library. Describe la construcción de un sistema estructural único para cubrir un estadio de fútbol en la Universidad de Idaho. Se implementó una solución innovadora que abordó problemas de diseño y costos. La necesidad de reemplazar la cubierta original, debido a fallos estructurales, generó un aumento considerable en el costo del proyecto.

Lemer, A. C. (1996). Life-Cycle Costing in Municipal Construction Projects. ASCE Library. El objetivo fue optimizar el costo total de propiedad de activos mediante el análisis de costos del ciclo de vida (LCC). A través de una encuesta a municipios de EE. UU., se evidenció que el análisis LCC es una herramienta útil para la planificación financiera a largo plazo en proyectos municipales.

Mateus, R., Bragança, L., & Koukkari, H. (2017). Building life cycle applied to refurbishment of a traditional building. Case study in Portugal. ScienceDirect. Analiza la aplicación de la gestión del ciclo de vida de edificios (BLCM) en la rehabilitación de un edificio tradicional en Portugal. Se utilizó esta metodología para evaluar los impactos ambientales y económicos del proyecto, identificando estrategias de rehabilitación más sostenibles y eficientes en términos de costo y recursos.

Weeks, D. J., & Leite, F. (2022). Ranking Critical Factors for Facility Renovation and System Upgrade Decisions in Dormitories. A Delphi Study. ASCE Library. Este estudio emplea el método Delphi para identificar y clasificar los factores clave que influyen en decisiones de renovación y actualización de sistemas en residencias estudiantiles. Los factores más relevantes fueron la condición de la instalación, salud y seguridad, y la alineación con los objetivos del propietario.

Antecedentes Nacionales

Armero, J. A., Albarracín, L. F., & García, M. C. (2017). Caracterización del subsuelo a partir de datos geofísicos en el campus de la Universidad de Pamplona. Universidad de Pamplona. Este estudio caracterizó el subsuelo del campus universitario mediante interpretación de datos geofísicos, identificando condiciones geológicas que podrían afectar futuras construcciones. Se emplearon técnicas de resistividad eléctrica y tomografía sísmica para determinar la estratigrafía y propiedades geotécnicas, proporcionando información clave para la planificación y diseño de estructuras.

Herazo, J. A. (2021). Determinación de parámetros dinámicos y capacidad portante de los suelos mediante el uso de tomografía de refracción sísmica (TRS) y el ensayo de penetración estándar (SPT) en el municipio de Cúcuta. *Universidad de Pamplona*. El objetivo fue determinar parámetros dinámicos y capacidad portante del suelo en Cúcuta, usando métodos geofísicos (TRS) y geotécnicos (SPT). La integración de estos métodos permitió una caracterización más completa del subsuelo, mejorando la seguridad y eficiencia en el diseño de cimentaciones urbanas.

Mejía, J. A. (2019). Práctica como auxiliar residente de obra para la construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de Concepción, Santander. *Universidad de Pamplona*. Este trabajo documenta la experiencia de práctica profesional como auxiliar residente en la construcción y adecuación del coliseo de ferias en Concepción, Santander. Se supervisaron y controlaron las actividades constructivas, aplicando conocimientos técnicos para asegurar el cumplimiento normativo y mejorar la infraestructura.

Parra, D. A. (2020). Aplicación de los métodos de prospección geofísica para la caracterización del subsuelo en el municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander. *Universidad de Pamplona*. Se caracterizó el subsuelo de Villa del Rosario mediante técnicas geofísicas como resistividad eléctrica y tomografía sísmica, complementadas con análisis geotécnicos. Esta evaluación no invasiva facilitó la planificación y diseño de obras civiles, al identificar condiciones geológicas y estructurales del terreno.

Villamizar, M. A. (2019). Determinación de las curvas de compactación para los suelos de la zona urbana del municipio de Pamplona, Norte de Santander. *Universidad de Pamplona*. Se establecieron las curvas de compactación de suelos urbanos en Pamplona mediante

ensayos de laboratorio (pruebas Proctor estándar y modificado). Los resultados son fundamentales para optimizar procesos constructivos y garantizar la estabilidad y durabilidad de las estructuras en la región.

Antecedentes Regionales

Andrés Rodríguez Blanco & Cantillo Navarro, M. E. (2006). Caracterización geotécnica de los suelos del campus de la Universidad de Pamplona y barrios aledaños en el municipio de Pamplona, Norte de Santander. *Universidad Industrial de Santander*. Este estudio realizó una caracterización geotécnica de los suelos en el campus universitario y barrios circundantes, mediante estudios litológicos, análisis morfométricos, levantamientos topográficos y ensayos de laboratorio. Los resultados permitieron clasificar los suelos predominantes, identificar zonas desfavorables para cimentaciones profundas y proponer soluciones técnicas para el desarrollo urbano planificado.

Carreño Yañez, C. C., & Morales Navarro, G. A. (2016). Desarrollo de pasantía como auxiliares de ingeniería civil en el estudio de vulnerabilidad y reforzamiento sísmico de la IPS Unipamplona – San José de Cúcuta, Norte de Santander. *Universidad Francisco de Paula Santander*. El estudio evaluó la vulnerabilidad sísmica de la IPS Unipamplona y propuso medidas de reforzamiento estructural conforme a la norma NSR-10. Se aplicaron inspecciones técnicas, análisis estructural con software especializado y coordinación de estudios geotécnicos, identificando deficiencias y proponiendo soluciones para mejorar la seguridad estructural en zonas de alta amenaza sísmica.

García, J., Duarte, Y., Mercado, K., & Verjel, V. (s.f.). Determinación de las propiedades físicas y mecánicas del suelo, para el lote perteneciente a la Universidad de

Pamplona, basado en la NSR-10 Título H. *Universidad de Pamplona (Studocu)*. Se evaluaron las propiedades físicas y mecánicas del suelo de un lote universitario en Pamplona para su futura intervención estructural. Se realizaron ensayos de campo (SPT), pruebas de laboratorio (límites de Atterberg, granulometría, Proctor) y cálculo de capacidad portante, identificando la necesidad de cimentaciones profundas para garantizar estabilidad.

Londoño Reyes, J. M. (2016). Diseño del procedimiento de construcción y montaje de la estructura metálica del Coliseo Lucio Pabón Núñez del municipio de Convención, Norte de Santander. *Universidad Francisco de Paula Santander*. Este trabajo diseñó un procedimiento técnico para la construcción y montaje de la estructura metálica del Coliseo Lucio Pabón Núñez. Se basó en análisis de planos estructurales, selección de materiales y planificación del montaje, logrando un plan constructivo eficaz que minimiza riesgos y optimiza recursos.

Universidad de Pamplona. (2024, 14 de junio). Universidad de Pamplona presenta tres nuevos proyectos de infraestructura moderna para sus sedes: principal y Villa del Rosario-Cúcuta. *Universidad de Pamplona*. Se presentan tres proyectos de infraestructura: un edificio de cinco pisos en la sede principal, una construcción de cuatro pisos en el Club Comercio y un auditorio con capacidad para 800 personas en Villa del Rosario. Los proyectos, basados en estudios previos de suelo y criterios sostenibles, amplían la cobertura educativa y mejoran la infraestructura académica y cultural.

Marco Teórico

La adecuación de coliseos y espacios deportivos en contextos urbanos y rurales cumple una función fundamental en el desarrollo social, cultural y deportivo de las comunidades. Desde

la perspectiva de la ingeniería civil, estos proyectos trascienden lo meramente estructural y arquitectónico, ya que implican una planeación integral que considera factores técnicos, normativos, presupuestales y sociales. De acuerdo con Álvarez & Rodríguez (2021), la rehabilitación o construcción de un coliseo demanda una evaluación rigurosa del terreno, las condiciones climáticas del entorno y las necesidades funcionales de la comunidad, todo con el objetivo de garantizar la seguridad estructural, la durabilidad y la funcionalidad del espacio.

En términos de diseño estructural, las intervenciones en escenarios deportivos deben responder a criterios de capacidad de carga, comportamiento ante cargas sísmicas, durabilidad de materiales y funcionalidad del diseño. La Norma Sismo Resistente Colombiana NSR-10 establece lineamientos para el análisis estructural y el diseño de edificaciones destinadas a espacios públicos, incluyendo coliseos, asegurando su resistencia frente a eventos sísmicos. Así mismo, los materiales deben ser seleccionados y ensayados conforme a lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas (NTC), las cuales exigen pruebas como la resistencia a compresión del concreto (NTC 673), los ensayos de suelos como el Proctor modificado (NTC 3893) y los límites de Atterberg (NTC 108).

Por otra parte, la planificación de este tipo de obras también debe tener en cuenta los principios de la gestión de proyectos. La guía del Project Management Institute (PMI) y las metodologías propuestas en la gestión de la construcción sugieren una estructuración por fases: diagnóstico, diseño, ejecución y evaluación. Esta organización permite implementar herramientas como el análisis de valor ganado (EVA) y la programación de actividades mediante software

especializado (MS Project, Primavera P6), para asegurar el cumplimiento de plazos, control de costos y uso eficiente de recursos (León & Muñoz, 2020).

Desde el enfoque presupuestal, la aplicación de la ingeniería de costos es clave. El diseño de un presupuesto debe incluir análisis de precios unitarios (APU), costos indirectos, cronograma financiero y un plan de contingencias. La metodología del Costo Total de Propiedad (CTP), propuesta por Zapata (2017), sugiere ampliar la visión más allá de los costos iniciales de construcción, incluyendo los gastos de operación, mantenimiento y rehabilitación durante todo el ciclo de vida útil del coliseo.

A nivel normativo, se deben articular los lineamientos del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), el Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000), así como los Manuales de Diseño del INVÍAS, según aplique a las obras complementarias (accesos, vías internas, obras hidráulicas, etc.). Además, el Ministerio del Deporte establece criterios técnicos y funcionales para el diseño de escenarios deportivos, incluyendo aspectos de accesibilidad universal, confort térmico y ventilación natural (Ministerio del Deporte, 2023).

Marco Conceptual

La adecuación y remodelación de escenarios deportivos como los coliseos, constituye una actividad esencial dentro del campo de la ingeniería civil, ya que integra aspectos estructurales, funcionales, presupuestales y normativos. Este tipo de intervenciones tiene como finalidad principal mejorar las condiciones de uso, seguridad, accesibilidad e integración urbana de espacios

deportivos, permitiendo así una optimización del recurso público y el fortalecimiento del tejido social. Según el Ministerio del Deporte (2023), los proyectos de adecuación deben contemplar tanto la rehabilitación física de la infraestructura existente, como su actualización en términos de normativa sismo resistente, eficiencia energética y accesibilidad universal.

Desde la perspectiva técnica, los ensayos de laboratorio cumplen una función fundamental en la verificación de la calidad de los materiales utilizados y en el análisis de las condiciones del terreno donde se ejecutarán las obras. Pruebas como el ensayo de compactación Proctor, el CBR, los límites de Atterberg, y los ensayos de resistencia a la compresión del concreto, permiten garantizar que los elementos estructurales se comporten adecuadamente bajo cargas estáticas y dinámicas (Gómez & Cárdenas, 2020). Estos estudios son especialmente relevantes en zonas de amenaza sísmica, donde la resiliencia estructural es un factor determinante para la seguridad de los usuarios.

Coliseo

Un coliseo es una edificación de carácter público destinada a actividades deportivas, recreativas o culturales. Desde la perspectiva de la ingeniería civil, un coliseo representa una estructura multifuncional que debe cumplir con estándares de resistencia, seguridad, accesibilidad y confort. La adecuación o remodelación de estas infraestructuras implica la actualización de sistemas estructurales, redes técnicas, y espacios arquitectónicos para cumplir con las normativas vigentes y responder a las nuevas necesidades de la población usuaria (Ministerio del Deporte, 2023).

Adecuación de Infraestructura

La adecuación se refiere a las intervenciones físicas, técnicas y funcionales que se realizan sobre una edificación existente para mejorar su estado, ampliar su vida útil y garantizar su desempeño. En escenarios como coliseos, la adecuación puede incluir reforzamiento estructural, mejoras en cubiertas, graderías, instalaciones eléctricas e hidráulicas, sistemas de evacuación y accesibilidad universal. Esta actividad busca garantizar el cumplimiento de la norma sismo resistente y otras regulaciones técnicas nacionales.

Ensayos de Laboratorio

Los ensayos de laboratorio son pruebas estandarizadas que permiten caracterizar los materiales y suelos utilizados en la construcción. Estas pruebas permiten establecer parámetros como la resistencia a la compresión del concreto, la capacidad portante del suelo, el contenido de humedad, los límites de plasticidad y la densidad máxima de compactación. Los resultados obtenidos son esenciales para el diseño estructural, la selección de materiales y la planificación técnica de las actividades constructivas (Gómez & Cárdenas, 2020).

Presupuesto de Obra

El presupuesto de obra es la estimación económica de todos los recursos necesarios para ejecutar un proyecto de construcción. Este documento contempla los costos directos (materiales, mano de obra, maquinaria), costos indirectos (gastos administrativos, permisos, seguros), y posibles imprevistos. La correcta elaboración del presupuesto permite controlar los recursos, prevenir sobre costos y tomar decisiones financieras adecuadas durante la ejecución del proyecto (Zapata, 2019).

Análisis de Precios Unitarios (APU)

El análisis de precios unitarios es una técnica que permite descomponer cada actividad constructiva en sus insumos básicos y establecer su costo por unidad de medida. Este análisis incluye el cálculo del valor de materiales, horas de trabajo, rendimiento de equipos, transporte, y otros factores relacionados. El APU es fundamental para la elaboración del presupuesto general de obra y sirve como herramienta para la planificación, licitación y control de ejecución (UPIT, 2024).

Marco Legal

Resolución 05456 del 7 de febrero de 2003 – Contraloría General de la República

Esta resolución regula la implementación de pasantías o prácticas profesionales en entidades del Estado por parte de estudiantes universitarios. Destaca el valor de estas experiencias para fortalecer la función pública y potenciar las capacidades técnicas de los estudiantes, así como su aporte al desarrollo institucional. En el contexto de proyectos de infraestructura civil, esta norma promueve la participación estudiantil en procesos como interventoría, análisis de precios unitarios, diseño y ejecución de obras civiles. (Contraloría General de la República, 2003).

Norma NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente

La NSR-10 es la norma técnica más importante en Colombia en cuanto a diseño, construcción y evaluación de edificaciones frente a eventos sísmicos. Es de obligatorio cumplimiento para cualquier obra nueva, ampliación o adecuación, incluyendo coliseos. Esta norma garantiza la seguridad estructural y define parámetros para materiales, cargas, diseño estructural, geotecnia y supervisión técnica. En proyectos como la adecuación o reforzamiento

estructural de coliseos, la NSR-10 es una guía indispensable para el cumplimiento normativo y la protección de vidas humanas. (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, 2010).

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE (Resolución 90708 de 2013)

Este reglamento establece los requisitos para garantizar la seguridad y la calidad en las instalaciones eléctricas en Colombia. Su aplicación es crucial en proyectos como la remodelación o adecuación de escenarios deportivos, donde la infraestructura eléctrica debe cumplir con normas de protección, puesta a tierra, iluminación, eficiencia energética y conectividad. El RETIE promueve condiciones seguras tanto para operarios como para los usuarios de edificaciones como coliseos. (Ministerio de Minas y Energía, 2013).

Marco Contextual

La empresa Obraambiente S.A.S, con sede en Pamplona, Norte de Santander, está registrada como una sociedad por acciones simplificada dedicada a la construcción de obras de ingeniería civil. Su dirección es Carrera 5 #1B-24, y su actividad económica principal incluye la ejecución de proyectos de infraestructura, tanto públicos como privados.

En relación con la adecuación del Coliseo Juan Conde en Chitagá, Norte de Santander, la Alcaldía Municipal de Chitagá abrió un proceso de licitación para la "Adecuación del Coliseo Juan Conde y zonas exteriores", con una inversión estimada de \$363 millones de pesos. Este proceso fue publicado en diciembre de 2024 y tiene como fecha de apertura el 7 de enero de 2025

Figura 1

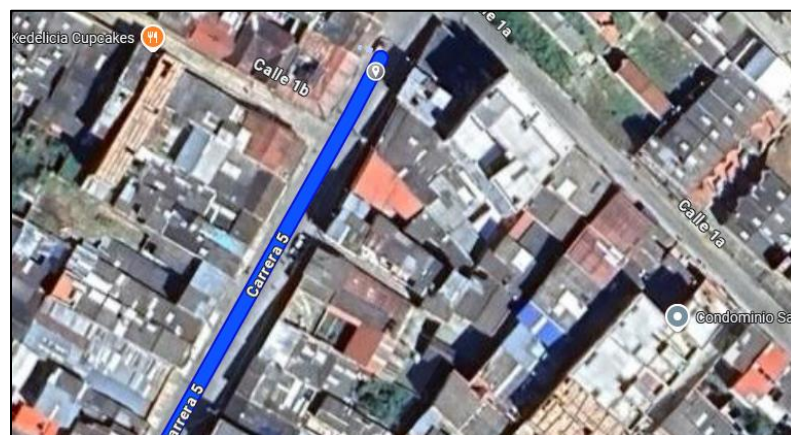
Ubicación de Pamplona, Norte de Santander



Nota. Representa la ubicación del municipio de Pamplona, Norte de Santander en el mapa geográfico de Colombia. Tomado de: <https://acortar.link/ObYk7h>

Figura 2

Ubicación de la Empresa OBRAAMBIENTE S.A.S, en Pamplona Norte de Santander



Nota. Representa la ubicación de la empresa ObraAmbiente S.A.S, Pamplona, Norte de Santander Tomado de: <https://goo.su/eoGf2Bc>

Obraambiente S.A.S es una empresa ubicada en Pamplona, Norte de Santander, Colombia, dedicada a la construcción de obras de ingeniería civil. Fue constituida como sociedad por acciones simplificada (S.A.S.) el 30 de mayo de 2012

Misión.

Aunque no se dispone de una declaración oficial de misión, la empresa se dedica a la construcción de obras de ingeniería civil, incluyendo proyectos de infraestructura pública y privada.

Visión.

No se cuenta con una declaración oficial de visión, pero la empresa se enfoca en el desarrollo de proyectos de ingeniería civil en la región, contribuyendo al crecimiento y desarrollo de la infraestructura local.

Servicios.

Obraambiente S.A.S. ofrece una variedad de servicios en el ámbito de la ingeniería civil, incluyendo:

- Construcción de obras de ingeniería civil.
- Construcción de proyectos de servicio público.
- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril.
- Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica

Figura 3

Ubicación del coliseo Juan Conde en Chitaga Norte de Santander donde se realizará la practicas



Nota. Estado actual de coliseo Juan Conde, Chitaga, Norte de Santander Tomado de:
www.google.com/maps/place/Coliseo+Municipal

Extensión. Pamplona cuenta con una extensión aproximada de 1.176 km², siendo uno de los municipios más representativos de la provincia de Pamplona en el departamento de Norte de Santander.

Límites. Limita al norte con Cácuta y Chitagá, al sur con Silos y Mutiscua, al este con Toledo y Labateca, y al oeste con Cucutilla y Bochalema.

Economía. Su economía se basa en el sector educativo, el comercio y la agricultura, destacándose como un importante centro académico en la región, gracias a la presencia de la Universidad de Pamplona. También cuenta con actividades en el sector agropecuario y el turismo, especialmente por su valor histórico y arquitectónico.

Demografía. Pamplona tiene una población aproximada de 60.000 habitantes, caracterizada por un alto porcentaje de estudiantes universitarios, lo que le confiere un ambiente académico y dinámico.

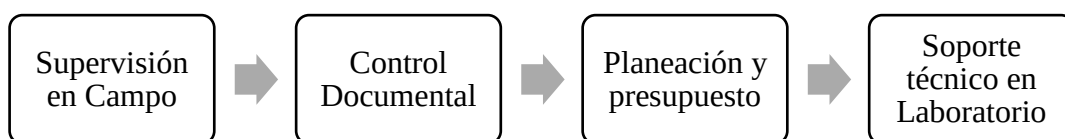
Cultura. Pamplona es una ciudad con una rica tradición histórica y cultural, reconocida por su arquitectura colonial, sus festividades religiosas como la Semana Santa, y eventos culturales como el Festival Internacional de Coros. Además, su gastronomía y costumbres reflejan la influencia de la cultura andina.

Metodología

La metodología planteada para llevar a cabo la práctica empresarial, como modalidad de grado, se organiza en cuatro fases principales. Cada una de estas fases ha sido diseñada para abordar y cumplir los objetivos específicos propuestos en el desarrollo del proyecto.

Figura 4

Fases de la Metodología



Objetivo 1. Supervisar las actividades de obra mediante visitas técnicas en campo, con el fin de verificar el cumplimiento técnico del proyecto.

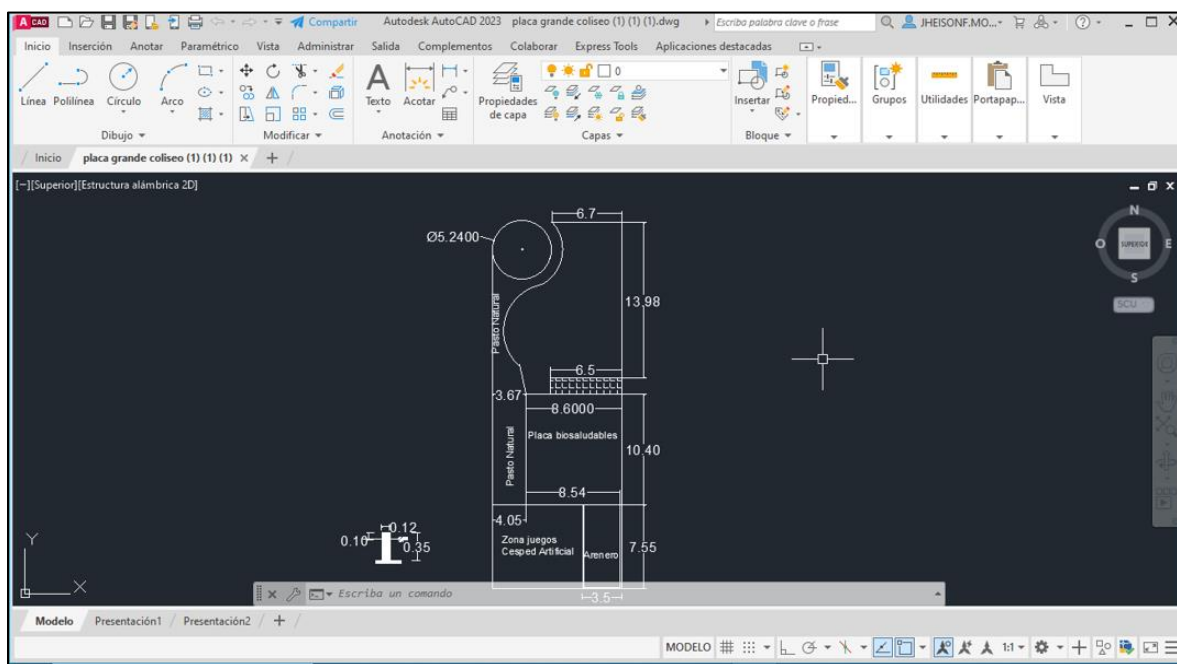
El cumplimiento de este objetivo se centró en la supervisión continua de los trabajos realizados en el coliseo, con el propósito de garantizar que cada actividad constructiva respondiera a los planos aprobados, a las especificaciones técnicas y a las condiciones de calidad requeridas. Para ello, se implementaron las siguientes acciones:

Realizar recorridos diarios en el área del coliseo, observando avances y condiciones técnicas de ejecución

Durante la ejecución del proyecto se llevaron a cabo inspecciones diarias en el frente de obra. Estas visitas permitieron identificar el progreso alcanzado, verificar la correcta aplicación de los procesos constructivos y detectar de manera oportuna posibles desviaciones que pudieran afectar la calidad de cada actividad contratada. Para ello, se empleó la técnica de inspección visual y en la revisión de los planos arquitectónicos y estructurales, lo que garantizó un control integral del desarrollo de la obra.

Figura 5

Planos arquitectónicos y estructural en la adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS



Nota. La Figura corresponde a un plano estructural en 2D elaborado en AutoCAD, en vista superior, que muestra el diseño de una placa de piso en un coliseo. El dibujo está acotado con medidas en metros y presenta diferentes secciones que delimitan áreas funcionales.

En la parte superior izquierda se observa un círculo con diámetro de 5.240 m, el cual hace parte del diseño arquitectónico.

Se detallan dimensiones verticales y horizontales con cotas expresadas en metros, indicando las longitudes de los tramos que conforman la estructura (ejemplo: 13.98 m, 10.40 m, 8.54 m, 7.55 m).

La Figura incluye etiquetas de los espacios proyectados:

Placa biosaludables (zona destinada a equipos de ejercicio).

Placa natural (probablemente área dura o de concreto).

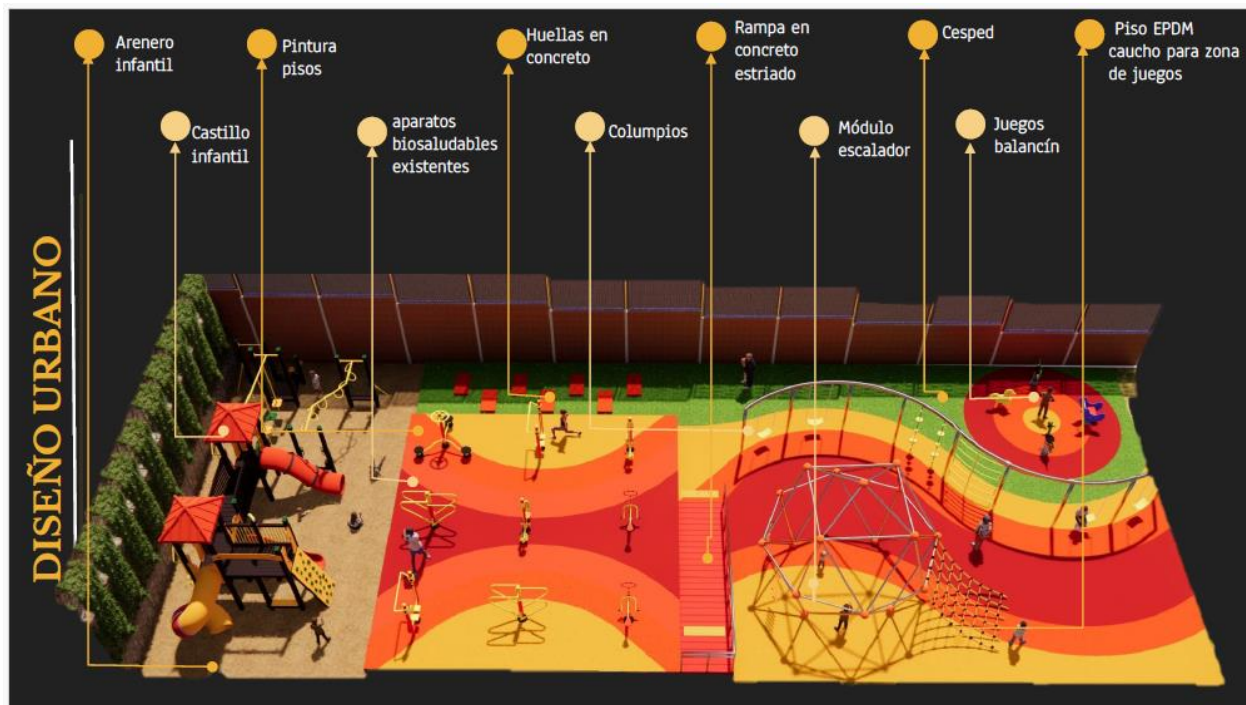
Zona de juegos con césped artificial.

En la parte inferior izquierda, se muestra un detalle constructivo de la sección transversal con medidas de espesores y elementos estructurales (0.10, 0.12, 0.15, 0.35 m).

La organización de cotas y textos permite identificar claramente la distribución de áreas y la función de cada espacio en el proyecto.

Figura 6

Plano arquitectónico descriptivo para la adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS



Nota. El diseño urbano presentado corresponde a la propuesta de un espacio recreativo integral que combina áreas infantiles, zonas biosaludables y superficies de recreación segura, con el fin de fomentar la actividad física, la interacción social y el disfrute de la comunidad.

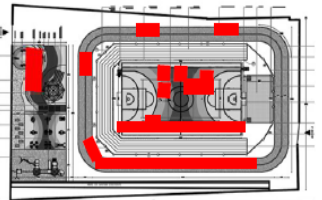
La Figura muestra la distribución de un parque recreativo que incluye arenas infantiles, castillo de juegos, columpios, módulos escaladores, rampas, césped, juegos de balancín y pisos en EPDM de caucho, además de aparatos biosaludables para el ejercicio.

Comparar lo ejecutado en campo con los planos y especificaciones técnicas

Cada actividad registrada en campo se contrastó con los planos estructurales y arquitectónicos, así como con las especificaciones técnicas definidas por la empresa. De esta manera se aseguró que las dimensiones, materiales y procedimientos utilizados fueran acordes con lo establecido en el diseño y las memorias de cantidades.

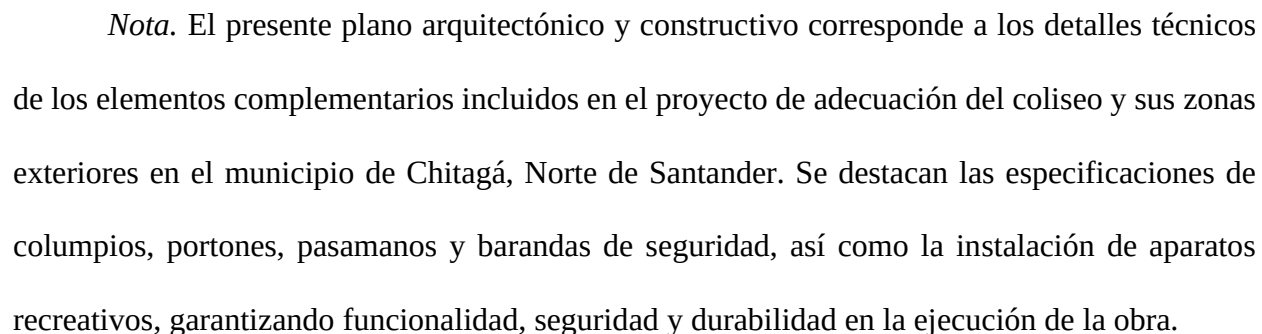
Figura 7

Memoria de cantidades de obra para adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS

MEMORIA DE CANTIDADES							
ENTIDAD		SECRETARIA DE PLANEACION					
MUNICIPIO/DEPARTAMENTO		CHITAGÁ NORTE DE SANTANDER					
OBRA		ADECUACION DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER					
ITEM:	1.3	UNIDAD:	M2	FECHA: OCTUBRE DE 2024			
DESCRIPCION:		Demolición de placa contrapeso en mal estado existente ±0,10					
PLANO DESCRIPTIVO/ REGISTRO FOTOGRAFICO		DIMENSIONES			AREA	CANTIDAD DE ELEMENTOS	MEDIDA TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO			
		LOSAS EXTERNAS COLISEO					
		60.00	2.00		120.00	1.00	120.00
		LOSAS INTERNAS COLISEO					
		2.50	3.00		7.50	7.00	52.50
		27.50	0.50		13.75	1.00	13.75
		1.40	1.50		2.10	1.00	2.10
		1.02	0.70		0.71	1.00	0.71
		TARIMA					
		13.00	7.25		94.25	1.00	94.25
		1.30	1.20		1.56	2.00	3.12
		PLACA ANTIGUA UBICADA EN AREA DE URBANISMO					
		3.00	12.00		36.00	1.00	36.00
LOCALIZACIÓN GENERAL							
							
CANTIDAD TOTAL						316.00	
Elaboró:		VoBo:					
CONTRATISTA		SUPERVISOR CONTRATO					
Firma y Posfirma		Firma y Posfirma					

Nota. La presente memoria de cantidades corresponde a la obra de adecuación del Coliseo Juan Conde y sus zonas exteriores en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, contemplando la

Especificaciones técnicas del proyecto de adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS



Levantar registros fotográficos y observaciones de campo para el control de calidad.

Se llevó a cabo el registro fotográfico tanto del estado inicial como de las actividades desarrolladas en obra, con el propósito de garantizar un control detallado sobre la calidad de los procesos ejecutados. Para este fin, se emplearon herramientas como el programa Word y la aplicación de cámara Timestamp Cam, lo que permitió organizar y respaldar las evidencias de manera sistemática. Dichos registros facilitaron la verificación del cumplimiento de las especificaciones del proyecto, permitieron identificar aspectos relevantes durante la ejecución y sirvieron como soporte para las recomendaciones emitidas en la supervisión técnica.

Figura 9

Formato para registro fotográfico del estado actual y del desarrollo de las actividades en la adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS



Nota. El registro fotográfico evidencia el estado inicial de diferentes elementos constructivos del Coliseo Conde, donde se identifican deterioros en las gradas de la tarima,

desprendimiento de enchapes, fisuras en la tarima principal, afectaciones en la pintura exterior y desprendimiento de acabados en los muros perimetrales de la cancha. Estas condiciones reflejan la necesidad de procesos de mantenimiento y rehabilitación que garanticen la seguridad, estética y funcionalidad del espacio deportivo.

Figura 10

Interfaz de la aplicación que se usó para la toma de evidencias fotográficas en la adecuación del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS.



Nota. Las imágenes presentadas corresponden al registro fotográfico inicial realizada en el Coliseo Conde, mediante el uso de una interfaz digital que permitió documentar con precisión el estado de gradas, tarima, pintura exterior y muros perimetrales. Esta evidencia constituye un insumo fundamental para el diagnóstico técnico y la planificación de las actividades de adecuación.

Objetivo 2. Elaborar registros y reportes técnicos en los formatos establecidos por la empresa para mantener la trazabilidad del proyecto.

El cumplimiento de este objetivo estuvo enfocado en la sistematización y organización de la información técnica y administrativa generada en el desarrollo de la obra. Estas actividades aseguraron la trazabilidad del proyecto, permitiendo contar con registros claros y actualizados para la toma de decisiones.

Actividades desarrolladas y su cumplimiento:

Llenar formatos diarios de actividades y de avance de obra proporcionados por la empresa

Se cumplió con el diligenciamiento de los formatos oficiales, registrando de manera sistemática las labores ejecutadas y el porcentaje de avance de obra se hizo uso de programas de cálculo Excel y de generación informe Word. Para este fin, se emplearon los formatos de bitácora y el seguimiento se realizó de acuerdo con la programación de obra establecida en Microsoft Project, lo que permitió mantener un control documentado del desarrollo del proyecto y respaldar la trazabilidad técnica de los trabajos.

Figura 11

Microsoft Project para la programación obra del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS.

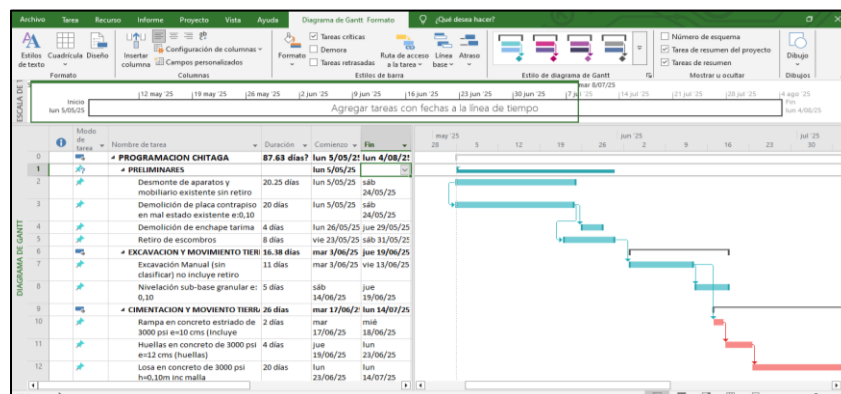


Figura 12

Formato de control de personal y actividad obra del coliseo Juan Conde en el municipio de Chitaga NS.

UNION TEMPORAL COLISEO CONDE 2025		CONTROL DIARIO				Folio: ____ de ____	
PROYECTO: "ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER".							
CIUDAD		FECHA		HORA			
Chitaga, Norte de Santander		DIA	MES	AÑO	Inicio de labores	Terminación de labores	
		5	Mayo	2025	07:00:00 a. m.	08:00 p. m.	
INFORMACIÓN CONTRATISTA OBRA							
Contrato Obra N°	054 de 2025			Contratista	Unión Temporal Coliseo Conde 2025		
Objeto Proyecto	ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES			Código BPN	2024541740045		
Tempo de Ejecución				Tempo de Ejecución			
ESTADO DEL CLIMA							
ESTADO DEL CLIMA	MAÑANA	TARDE	OBSERVACIONES:				
NUBLADO	☒	☒					
DESPEJADO	☐	☐					
LUVOSO	☒	☐					
SOLEADO	☐	☐					
CONTROL DE PERSONAL Y CONTROL DE EQUIPO							
PERSONAL	CANT.	OBSERVACIÓN	EQUIPO	CANT.	ESTADO BUENOMALO		
AUXILIAR INGENIERIA	1	El personal inicio labores con los elementos de protección personal.	Herramienta menor	una	Bueno		
MAESTRO	1						
OFICIAL	—						
AYUDANTE	2						
ACTIVIDAD							
*Desmonte aparato bioacústicos							
MATERIALES							
MATERIALES	CANT.	OBSERVACIONES					
REGISTRO FOTOGRAFICO							
OBSERVACIONES GENERALES							
FIRMAS							
NOMBRE	CARGO	N° MATRICULA PROFESIONAL	FIRMA				
Nombre:	RESIDENTE DE OBRA	N° Mat. Profesional: CND					

Nota. El formato de control de personal y actividades permite llevar un seguimiento diario de la mano de obra y de las labores ejecutadas en el proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde, en Chitagá, Norte de Santander.

Consolidar reportes semanales en documentos digitales para entregas internas

Se recopilaban los reportes diarios de obra y se organizaron en documentos digitales, los cuales fueron entregados de manera semanal a la empresa. Esto permitió mantener un seguimiento ordenado y constante del estado del proyecto.

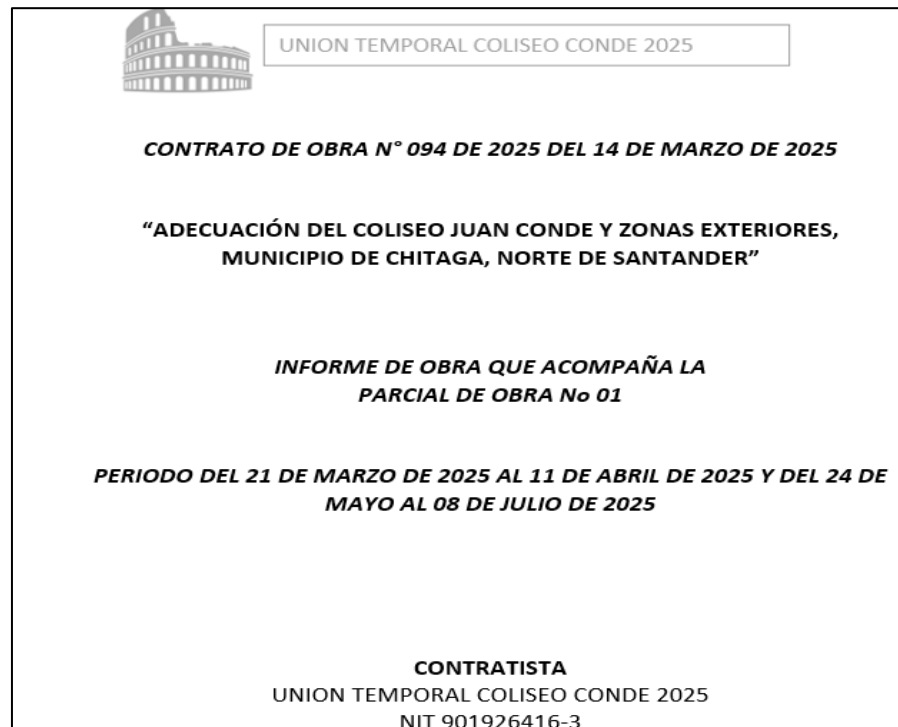
Libro Excel en cual se consigna la cantidad de obra, nómina y bitácora obra en el municipio de Chitaga NS.

Nota. El libro en Excel constituye una herramienta de control administrativo y técnico, en la cual se registran de manera organizada la cantidad de obra ejecutada, la nómina del personal y la bitácora diaria de actividades, correspondiente al proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde en el municipio de Chitagá, Norte de Santander.

Se brindó acompañamiento en la organización de la documentación oficial generada durante la ejecución de la obra. Para la gestión de estos documentos se utilizaron herramientas como Word y Excel, lo que permitió un correcto archivo, garantizando la disponibilidad de información confiable y respaldando el cumplimiento de los requisitos contractuales y de calidad.

Figura 14

Informe de primera parcial del proyecto de obra de adecuación coliseo de Chitaga NS.



Nota. El presente informe corresponde al primer parcial de avance de obra del proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde, en el municipio de Chitagá, Norte de Santander. En este documento se detallan las actividades ejecutadas en la fase inicial, el control de personal, las cantidades de obra desarrolladas y el registro fotográfico como evidencia del cumplimiento del cronograma establecido.

Figura 15

Oficios suspensión del proyecto de obra de adecuación coliseo de Chitaga NS.



Nota. El oficio de suspensión se emite como documento oficial para notificar la interrupción temporal, por un término de 15 días, del Contrato de Obra No. 094 de 2025, correspondiente al proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, debido a circunstancias administrativas y técnicas que impiden la continuidad de las actividades programadas. Durante dicho período se estuvo cumpliendo con el Objetivo No. 4 del proyecto de grado.

Objetivo 3. Calcular las cantidades de obra con base en planos y análisis de precios unitarios, como apoyo para la estimación de recursos y costos del coliseo.

El cumplimiento de este objetivo se orientó al desarrollo de cálculos precisos sobre las cantidades de obra requeridas, con el fin de apoyar la planificación financiera y la correcta asignación de recursos del proyecto. Estas actividades permitieron obtener una estimación realista de los costos y facilitar la toma de decisiones en la gestión económica de la obra.

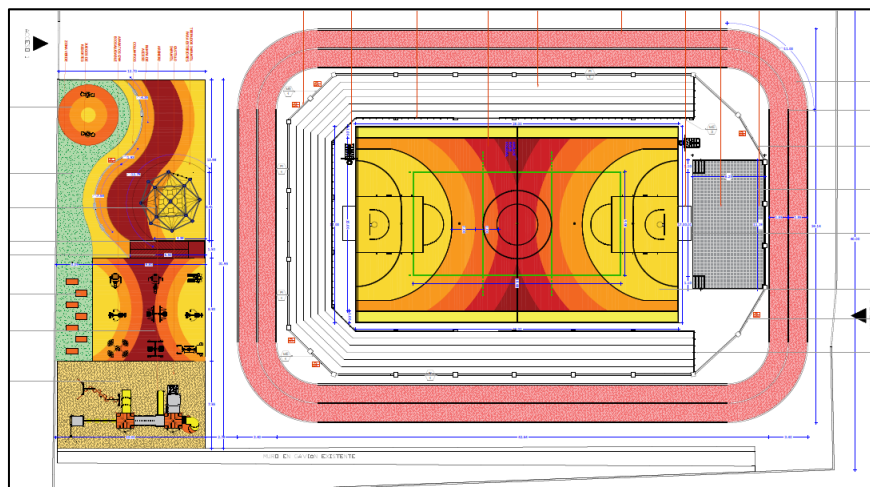
Actividades desarrolladas y su cumplimiento:

Realizar cuantificación de obra a partir de los planos estructurales y arquitectónicos

Se llevó a cabo un proceso detallado de medición y extracción de cantidades directamente de los planos suministrados. Este procedimiento permitió determinar las cantidades exactas de materiales y actividades necesarias para la construcción.

Figura 16

Planos estructurales y arquitectónica área de urbanismo del proyecto de obra de adecuación del coliseo Chitaga NS.



Nota. Los planos estructurales y arquitectónicos del área de urbanismo hacen parte del proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, y contienen la información técnica necesaria para la correcta ejecución de las obras. Estos

documentos definen dimensiones, materiales, detalles constructivos y especificaciones que garantizan la funcionalidad, seguridad y cumplimiento normativo de la intervención.

Figura 17

Hoja de cálculo de Cantidades obra y su localización para el proyecto Adecuación del coliseo del municipio de Chitaga NS.

MUNICIPIO DEPARTAMENTO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER					
OPERA	*ADECUACION DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER*				FECHA
ITEM	6.1	UNIDAD	M2		OCTUBRE DE 2020
DESCRIPCION	Suministro e instalación Piso EPDM caucho para zona de juegos e. 3cm				
PLANO DESCRIPTIVO		DIMENSIONES		AREA	CANTIDAD DE ELEMENTOS
		LARGO	ANCHO	ALTO	
		12.15			38.56
					1.00
					38.56
LOCALIZACIÓN GENERAL					

Nota. La presente hoja de cálculo presenta las cantidades de obra y su respectiva localización para el proyecto de adecuación del coliseo del municipio de Chitaga, Norte de Santander, organizada de manera que facilite la planificación, control y seguimiento de las actividades constructivas, cumpliendo con criterios de precisión técnica y registro sistemático según las buenas prácticas de ingeniería civil.

Consultar precios unitarios referenciales y crear tablas de presupuesto en Excel

Una vez obtenidas las cantidades de obra, se consultaron precios unitarios de referencia para cada insumo y actividad. Con esta información, se elaboraron tablas de presupuesto en Excel que facilitaron la organización y análisis de los costos.

Comparar los cálculos con presupuestos preliminares para ajustes y optimización de recursos

Los resultados obtenidos fueron contrastados con presupuestos anteriores, lo que permitió identificar posibles variaciones, realizar ajustes necesarios y proponer estrategias de optimización en el uso de recursos, asegurando una mayor eficiencia económica en el proyecto.

Figura 19

Presupuesto nuevo según modificatorio de Análisis precios unitarios y de las cantidades del proyecto de adecuación del coliseo Juan Conde en Chitaga.

PRESUPUESTO OFICIAL									
SECRETARIA DE PLANEACION									
CHITAGÁ/ NORTE DE SANTANDER									
PROYECTO:									
ADECUACION DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER									
PRESUPUESTO INICIAL									
ACTA MODIFICATORIA No 01									
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	V/TOTAL	MAYORES O MENORES CANT	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
OBRA CIVIL									
1.0 PRELIMINARES									
1.1	Desmonte de aparatos y mobiliario existente sin retiro	UND	9.00	###	###	1.00	10.00	\$ 5,147.00	51,470.00
1.2	Desmonte de pasamanos metalico	ML	100.00	###	###	-100.00	0.00	\$ 11,324.00	0.00
1.3	Demolición de placa contrapiso en mal estado existente e:0.10	M2	120.00	###	###	166.00	286.00	\$ 16,209.00	4,635,774.00
1.4	Demolición de enchape tarima	M2	70.00	###	###	26.00	96.00	\$ 18,530.00	1,778,880.00
1.5	Retiro de escombros	M3	16.00	###	###	64.00	80.00	\$ 39,436.00	3,154,880.00
SUB - TOTAL						###		SUB - TOTAL	9,621,004.00
2.0 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRA									
2.1	Excavación Mecánica (sin clasificar) no incluye retiro	M3	42.00	###	###		42.00	\$ 12,412.00	521,304.00
2.2	Nivelación sub-base regular e:0.10	M2	32.00	###	###	8.00	40.00	\$ 96,949.00	3,877,960.00

Nota. El presente presupuesto refleja las modificaciones derivadas del análisis de precios unitarios y de las cantidades actualizadas en el proyecto de adecuación del coliseo Juan Conde en Chitaga, Norte de Santander, asegurando la correcta asignación de recursos y la coherencia con los ajustes técnicos y económicos realizados.

Objetivo 4. Ejecutar ensayos de laboratorio de suelos siguiendo normas técnicas, con el fin de generar informes que respalden decisiones constructivas.

El cumplimiento de este objetivo se enfocó en la obtención de información geotécnica confiable para respaldar criterios de diseño y decisiones constructivas del proyecto. Las actividades realizadas permitieron caracterizar el suelo en los frentes de obra, verificar sus propiedades relevantes y registrar los resultados en informes técnicos conforme a la norma INV E.

Actividades desarrolladas y su cumplimiento:

Participar en la toma de muestras de suelo en campo

Se ejecutó un muestreo representativo en los puntos y profundidades definidos por el estudio geotécnico, empleando las técnicas de muestreo acordadas. Cada muestra fue etiquetada con identificación, coordenadas, profundidad y fecha; se aplicó cadena de custodia, embalaje y transporte adecuados para preservar las propiedades físicas hasta su llegada al laboratorio. Todo el proceso quedó registrado en la bitácora de muestreo y en las hojas de control de campo.

Tabla 1

Clasificación de las Unidades de Construcción por Categorías, Tabla H.3.1-1

Categoría de la unidad de construcción	Según los niveles de construcción	Según las cargas máximas de servicio en columnas (kN)
Baja	Hasta 3 niveles	Menores de 800 kN
Media	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4,000 kN
Alta	Entre 11 y 20 niveles	Entre 4,001 y 8,000 kN
Especial	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8,000 kN

Nota. La presente clasificación de las unidades de construcción se realiza conforme a las categorías establecidas en la NSR-10, Título H, Tabla H.3.1-1, con el fin de garantizar la correcta identificación, codificación y estandarización de los elementos estructurales dentro del proyecto, facilitando su control y seguimiento técnico.

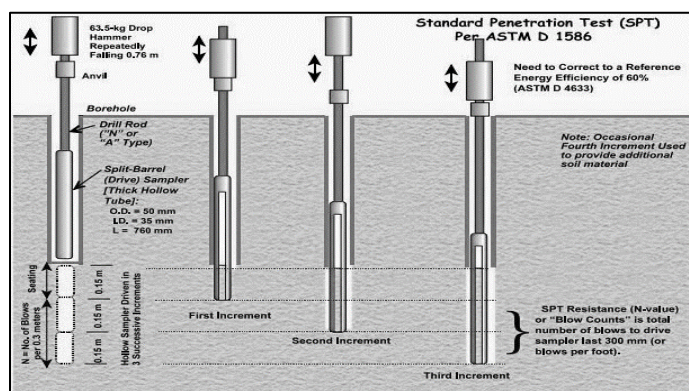
Tabla 2

Número mínimo de sondeos y profundidad por cada unidad de construcción según NSR10 Tabla H.3.2-1.

Categoría Baja	Categoría Media	Categoría Alta	Categoría Especial
Profundidad Mínima de sondeos: 6 m. Número mínimo de sondeos: 3	Profundidad Mínima de sondeos: 15 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 25 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 30 m. Número mínimo de sondeos: 5

Figura 20

Equipo SPT para la extracción y recolección de muestras de suelo –Esquema de la ejecución del Ensayo SPT.



Nota. El presente esquema describe el equipo utilizado para la extracción y recolección de muestras de suelo, así como el procedimiento de ejecución del Ensayo SPT, con el fin de representar de manera clara las fases del muestreo y la aplicación práctica de la prueba en campo.

Figura 21

Etiquetada e identificación, coordenadas, profundidad y fecha de las muestras extraídas.



Nota. La presente tabla registra la etiquetada e identificación de las muestras de suelo, incluyendo sus coordenadas, profundidad y fecha de extracción, con el fin de asegurar la trazabilidad y confiabilidad de la información obtenida en campo.

Apoyar en la ejecución de ensayos de laboratorio.

En el laboratorio se realizaron pruebas de caracterización e identificación (por ejemplo: granulometría por tamizado, límites de Atterberg, humedad natural, densidad aparente). Los ensayos se ejecutaron siguiendo los procedimientos normalizados indicados por INV E, con calibración previa de equipos, controles de repetibilidad y registros fotográficos y analíticos.

Figura 22

Equipo tamizado mecánico y serie de tamices-ensayo granulometría.



Nota. El presente esquema muestra el equipo de tamizado mecánico y la serie de tamices empleados en el ensayo de granulometría, utilizado para determinar la distribución de tamaños de partículas en las muestras de suelo y garantizar la clasificación adecuada del material según normativas técnicas.

Figura 23

Horno de secado de muestras en laboratorio.



Nota. El presente registro corresponde al uso del horno de secado de muestras en laboratorio, equipo fundamental para la determinación del contenido de humedad en los suelos y el aseguramiento de la confiabilidad en los ensayos geotécnicos.

Figura 24

Balanza de precisión para determinación de masas en laboratorio



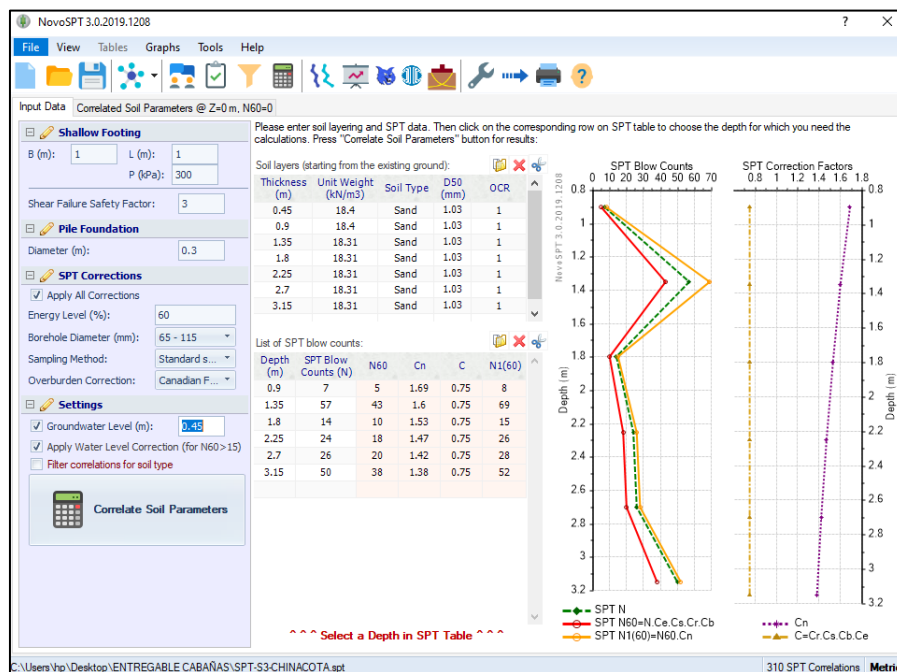
Nota. El presente registro corresponde al uso de la balanza de precisión en laboratorio, instrumento esencial para la determinación exacta de masas en muestras de suelo y materiales, garantizando la confiabilidad de los resultados obtenidos en los ensayos.

Sistematizar resultados y redactar observaciones en informes técnicos bajo norma NSR 10.

Los datos de laboratorio fueron organizados en tablas y cuadros comparativos, junto con interpretaciones geotécnicas (clasificación del suelo, recomendaciones sobre capacidad portante, compactación y limitaciones constructivas). Se elaboraron informes técnicos estructurados con metodología, resultados, conclusiones y anexos. Redactados conforme a los requisitos de la norma NSR10 para garantizar validez técnica.

Figura 25

Calculo Parámetros y sus graficas NOVO SPT- construcción Cabañas, Chinácota Norte de Santander



Nota. El presente cálculo presenta los parámetros obtenidos mediante el software NOVO SPT y sus respectivas gráficas, aplicados al proyecto de construcción de cabañas en Chinácota, Norte de Santander, con el propósito de garantizar un análisis geotécnico confiable para el diseño estructural.

Tabla 3

Norma sismo resistente colombiana apéndice a-4

Departamento del Norte de Santander						
Municipio	Código Municipio	A _s	A _v	Zona de Amenaza Sísmica	A _e	A _d
Bucarasica	54109	0.30	0.25	Alta	0.09	0.04
Cáchira	54128	0.25	0.25	Alta	0.07	0.04
Cárcota	54125	0.30	0.25	Alta	0.10	0.05
Chinácota	54172	0.35	0.30	Alta	0.16	0.07
Chitagá	54174	0.30	0.30	Alta	0.11	0.05

Nota. La tabla presentada corresponde al Apéndice A-4 de la Norma Sismo Resistente Colombiana (NSR-10), en donde se especifican los parámetros de amenaza sísmica para los municipios del departamento de Norte de Santander. En el caso de Chinácota y Chitagá, se definen valores de aceleración horizontal efectiva que permiten establecer los criterios de diseño estructural en zonas de amenaza sísmica alta.

Tabla 4

Clasificación según norma sismo resistente colombiana.

Tabla A.2.4-2
Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de perfil	$\bar{v}_s$	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$	$\bar{s}_u$
C	entre 360 y 760 m/s	mayor que 50	mayor que 100 kPa ($\approx 1 \text{ kgf/cm}^2$)
D	entre 180 y 360 m/s	entre 15 y 50	entre 100 y 50 kPa (0.5 a 1 kgf/cm ²)
E	menor de 180 m/s	menor de 15	menor de 50 kPa ($\approx 0.5 \text{ kgf/cm}^2$)

Nota. La tabla corresponde a la clasificación de suelos establecida en la NSR-10 (Tabla A.2.4-2), en la que se definen los criterios para identificar perfiles de suelo tipo C, D o E a partir de la velocidad de propagación de ondas de corte, el número de golpes y la resistencia al corte no drenado.

Figura 26

Identificación colapsabilidad según NSR 10 CAPITULO H.9.3.3

H.9.3.3 — IDENTIFICACIÓN DE COLAPSABILIDAD — Se identifica la colapsabilidad de estos depósitos, cuando el volumen de vacíos iguala la cantidad de agua en el punto del límite líquido. Para mayor cantidad de agua o menor	
H-51	
<i>NSR-10 – Capítulo H.9 – Condiciones geotécnicas especiales</i>	
volumen de vacíos el depósito es inestable. La evaluación se puede hacer mediante la siguiente formulación:	
$\gamma_{dcrst} = \frac{\gamma_w}{(1 / G_s) + w_L}$	(H.9.3-1)
H.9.3.3.1 — Criterio de evaluación — De esta manera, puede decirse que si:	
$\frac{\gamma_d}{\gamma_{dcrst}} > 1$ el suelo es estable o expansivo, y si	
$\frac{\gamma_d}{\gamma_{dcrst}} \leq 1$ el suelo es colapsable	

Nota. La identificación de la colapsabilidad del suelo se realiza conforme a lo establecido en la NSR-10, Capítulo H.9.3.3, el cual determina los criterios y procedimientos técnicos

de capacidad de carga, aplica a las condiciones geotécnicas del proyecto de construcción de cabañas en Chinácota, Norte de Santander.

Resultados

Los resultados alcanzados a lo largo de la práctica empresarial se organizaron de acuerdo con los cuatro objetivos planteados en la Figura 4. Cada uno de ellos se desarrolló de manera secuencial, orientando el proceso hacia la consecución gradual de las metas específicas del proyecto. Este enfoque permitió avanzar de forma ordenada desde las etapas iniciales de diseño hasta la consolidación técnica y presupuestal del trabajo, garantizando así un desarrollo coherente y sistemático.

Objetivo 1. Supervisar las actividades de obra mediante visitas técnicas en campo, con el fin de verificar el cumplimiento técnico del proyecto.

- Realizar recorridos diarios en el área del coliseo, observando avances y condiciones técnicas de ejecución.

Se inició con el desmonte de los aparatos biosaludables y la demolición de la placa en mal estado. De manera paralela, se comenzó la verificación de las dimensiones y cantidades de cada elemento o actividad contratada, contrastándolas con lo establecido en el presupuesto. A partir de estas mediciones se determinó que varias de las cantidades contratadas resultaban mayores a las inicialmente proyectadas.

Además, por condiciones climáticas el desarrollo y rendimiento de obra se vieron afectadas a largo plazo ya que inicialmente se comenzó alternando las actividades de la zona exterior con la que estaban dentro de la cubierta dl coliseo.

Figura 28

Inicio demolición placa en mal estado en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.



Nota. De acuerdo a las fuertes lluvias presentada en el municipio de Chitagá, se iniciaron las actividades en la zona interior alternándolas con la de la parte exterior cuando el clima mejoraba

Se efectuaron recorridos de inspección en el área del coliseo con el fin de observar los avances alcanzados y verificar las condiciones técnicas de ejecución de las actividades constructivas. Estos recorridos permitieron identificar el grado de cumplimiento de las actividades con la programadas y los procesos contractivos relacionados con la demolición de placa en mal estado de la pista exterior del coliseo y de la cancha interna, además de las actividades de nivelación y excavación zona de urbanismo, limpieza de las cajas de inspección aguas lluvias y instalación de tubería evacuación de agua lluvias y vaciado de concreto y las relacionada con acabados.

Figura 29

Recorridos diarios de supervisión en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.



Nota. Durante la excavación de material común en la zona de urbanismo se encontró una losa antigua de 10 cm de espesor y un área aproximada de 42,3 m², la cual se hallaba en completo deterioro, por lo que fue demolida y reportada al contratista. La inspección técnica se realizó con el fin de verificar la correcta delimitación de ejes y niveles en dicha excavación.

Figura 30

Inspección visual de las actividades ejecutadas (Excavación, niveles y ejes) en el Coliseo Juan Conde Chitaga N.S



Se realizó la verificación de los ejes y niveles para el encofrado y fundición de las huellas en concreto. De igual manera, se llevaron a cabo las mismas labores para la fundición de las placas exteriores e interiores en concreto de 3000 psi y para la instalación de la malla electrosoldada, el concreto se determinó de acuerdo con las tablas establecidas de dosificación de concreto, para esta mezcla se usó la dosificación de 1:2:3, garantizando la resistencia y calidad requerida para la obra. Asegurando la correcta ejecución de las actividades de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Asimismo, se efectuó la supervisión de las limpiezas en el canal de aguas lluvias, así como en las cajas de inspección y tuberías de evacuación de aguas pluviales.

Figura 31

Verificación de niveles y ejes área urbanismo en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S



Figura 32

Instalación malla electrosoldada y encofrado placa exterior coliseo en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.



Se efectuó la supervisión del mantenimiento de las cajas de inspección y de la instalación de la tubería de 4" con sus accesorios, verificando que cumpliera con la pendiente correspondiente del 2 %. Asimismo, se realizó la verificación de los ejes y niveles para el encofrado y fundición de la placa de la pista de patinaje y de la placa semicircular. De igual manera, se llevaron a cabo las mismas labores para la fundición de las placas exteriores e interiores en concreto de 3000 psi y para la instalación de la malla electrosoldada, asegurando la correcta ejecución de las actividades de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Figura 33

Verificación de pendiente y niveles para instalación tubería 4" en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.



Figura 34

Instalación malla electrosoldada y fundición en concreto 3000 psi en el Coliseo Juan Conde – Chitagá.



Se hizo seguimiento a los procesos constructivos tales como la realización de rellenos, instalación y control de niveles, y la fundición en concreto de la rampa, así como a las actividades relacionadas con la pintura de los muros exteriores, columnas y el muro ubicado debajo de las gradas internas del coliseo. Asimismo, se supervisaron las labores de recalqué de las cajas de inspección y la fundición de sus tapas en concreto, con el fin de garantizar que las dimensiones y las cantidades de obra correspondieran a las establecidas en el contrato.

Figura 35

Fundición de rampa en concreto en la placa de los biosaludables en el Coliseo Juan Conde – Chitagá.



Nota. Se realizó la supervisión de la correcta alineación de los ejes y de la dosificación del concreto, la cual debía ser de 1:2:3 (cemento, arena, grava) con el fin de garantizar una resistencia de 3000 psi, así como el control del espesor de la placa correspondiente a la rampa.

Figura 36

Recalce y mantenimiento de cajas de inspección en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S



De acuerdo con la programación de la obra y los registros de las actividades diarias consignadas en la bitácora, se efectuó el seguimiento y control del avance constructivo. El análisis permitió establecer el grado de cumplimiento de las actividades programadas frente a las ejecutadas, determinando el avance real de la obra.

El principal retraso identificado estuvo asociado a las condiciones climáticas adversas, ya que entre los meses de mayo y julio se presentaron las mayores precipitaciones en el municipio, lo que afectó directamente el desarrollo y el rendimiento de varias actividades, especialmente aquellas realizadas en la zona exterior del coliseo.

Para el cálculo del avance real de la obra, se utilizó la siguiente ecuación, en la cual se relaciona la programación de obra con los registros de la bitácora de actividades:

$$\text{Avance actividad (\%)} = (\text{Cantidad programada} / \text{Cantidad ejecutada}) \times 100$$

Figura 37

Avance actividades constructivas ponderado según programación y registros de bitácora.

PROYECTO CHITAGA-BITACORA-DE-OBRA-COLISEO-ULTIMO - Excel					
ArchivoInicioInsertarDisposición de páginaFórmulasDatosRevisarVistaAyudaAcrobat¿Qué desea hacer? Calibri11A⁺A⁻ NK Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda					
Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos					
K16					
A B C D E F					
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31					
AVANCE ACTIVIDAD UNION TEMPORAL COLISEO CONDE 2025					
CONTRATO N°: 094 de 2025 OBJETO: ADECUACION DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES					
CONTRATISTA: UNION TEMPORAL COLISEO CONDE 2025					
ACTIVIDAD # SEMANA UND CANT .PROGRAMADA CANT.EJECUTADA AVANCE ACTIVIDAD					
Desmonte de aparatos y mobiliario existente sin retiro 1 und 10 10 100%					
Demolición de placa contrapiso en mal estado existente e:0,10 1 m2 286 150 52%					
Demolición de enchape tarima 2 m2 96 60 63%					
Retiro de escombros excavacion material comun y demolicion 1 m3 45 30 31%					
Excavación Manual (sin clasificar) no incluye retiro 2 m3 45 10 22%					
Nivelación sub-base granular e: 0,10 2 m3 45 12 27%					
Huellas en concreto de 3000 psi e=12 cms (huellas) 3 und 7 7 100%					
Rampa en concreto estriado de 3000 psi e=10 cms (Incluye mallas) 4 m2 10 10 100%					
Limpieza y reparación de tubería de aguas lluvias 5 ml 146 146 100%					
Suministro e instalacion de tubería PVC4" (inc Excavacion y relleno) 5 ml 39 39 100%					
Suministro e instalacion de tubería PVC3" (inc Excavacion y relleno) 5 ml 32 32 100%					
Losa en concreto de 3000 psi h=0,10m inc mallas electrosoldada 6 m2 320 56 18%					
7 m2 320 64 20%					
7 m2 320 70 22%					
NOMINA-COLISEO MEMORIA CANTIADAES -EJECUTADAS AVANCE MEMORIA CANTIADAES -EJEC					

- Comparar lo ejecutado en campo con los planos y especificaciones técnicas.

Se determinaron las ubicaciones de las áreas de las placas a demoler y excavar, determinando su longitud para el control de cantidades. Se realizó la verificación de las actividades desarrolladas en campo, contrastándolas con los planos aprobados y las especificaciones técnicas del proyecto. Para estas labores se utilizaron los planos en los cuales estaba delimitada el área de excavación en la zona de urbanismo. Adicionalmente, se llevó a cabo la nivelación del área de las placas demolidas, utilizando material seleccionado de subbase con un espesor de 10 cm.

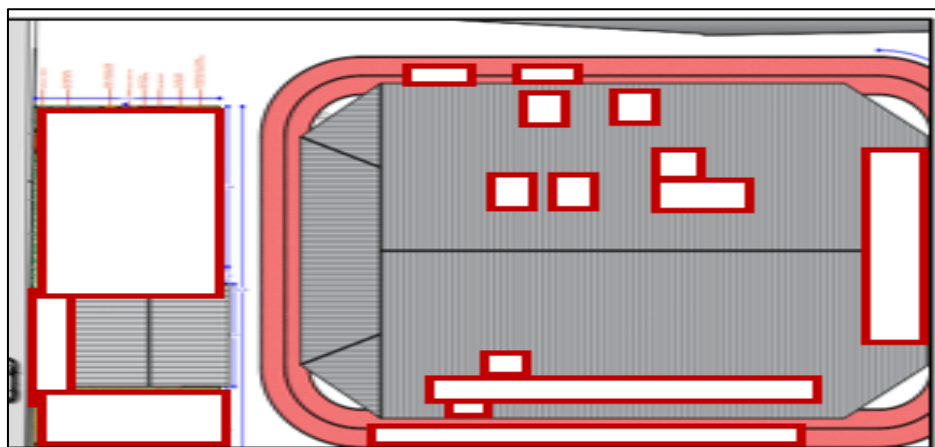
Figura 38

Placa encontrada durante la excavación área urbanismo en el Coliseo Juan Conde – Chitagá



Figura 39

Ubicación de área de demolición y excavación (placa pista exterior e interior)- Coliseo Juan Conde, Chitaga NS.



Nota. La presente ubicación corresponde a las áreas de demolición y excavación de las placas de la pista exterior e interior del coliseo Juan Conde en Chitagá, Norte de Santander, delimitadas para garantizar el control constructivo y la adecuada planificación de las actividades de obra.

Durante esta revisión se evidenció que, en el caso de la demolición de la placa en mal estado, las cantidades resultaron ser mayores a las inicialmente contratadas, dado que las dimensiones reales superaban las establecidas en los documentos de obra, además que algunas placas en mal estado no estaban incluidas y eran necesaria demolerlas, entre las cuales estaban algunas placas de la cancha, la placa de la tarima y las placas de la pista exterior del coliseo.

Todo lo anterior fue informado al contratista, con el fin de que se realizaran los ajustes correspondientes en el presupuesto mediante la inclusión de mayores y menores cantidades, así como la elaboración de las memorias de cantidades asociadas a estas actividades.

Figura 40

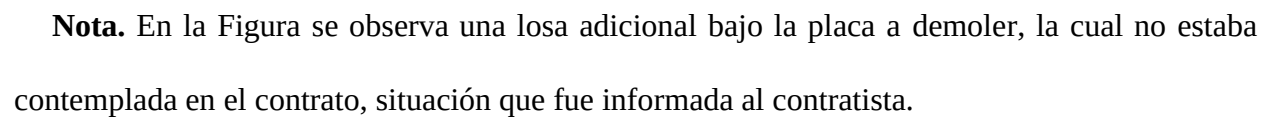
Inspección visual de las actividades ejecutadas (Excavación, niveles y ejes) en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.



Nota. El registro corresponde al control en campo realizado sobre las labores iniciales de excavación, verificación de cotas y replanteo de ejes en el coliseo Juan Conde, ubicado en Chitagá, Norte de Santander, garantizando el cumplimiento de los parámetros constructivos establecidos.

Durante la demolición de la placa de concreto en la pista exterior del coliseo se encontró una losa antigua de 10 cm de espesor y un área aproximada de 60,3 m², la cual se hallaba en completo deterioro, la cual no estaba contemplada en el contrato, situación que fue informada al contratista.

Inspección visual de las actividades ejecutadas en cada jornada en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.



Durante la excavación de material común en la zona de urbanismo se encontró una losa antigua de 10 cm de espesor y un área aproximada de 42,3 m², en la zona de urbanismo, la cual se hallaba en completo deterioro, todo se registró para la actualización del presupuesto y memorias de cantidades.

Figura 42

Placa encontrada durante la excavación área urbanismo en el Coliseo Juan Conde – Chitagá, N.S.

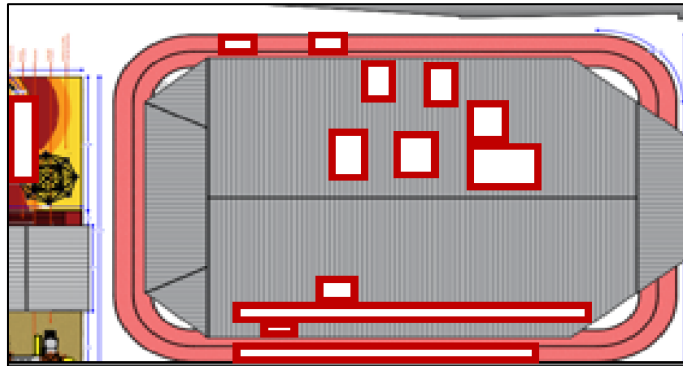


Nota. En la Figura se observa una losa adicional bajo la placa a demoler, la cual no estaba contemplada en el contrato, situación que fue informada al contratista.

Se realizó la verificación de las actividades desarrolladas en campo, contrastándolas con los planos aprobados y las especificaciones técnicas del proyecto. Durante esta revisión se evidenció que, en el caso de la demolición de la placa en mal estado, las cantidades resultaron ser mayores a las inicialmente contratadas, dado que las dimensiones reales superaban las establecidas en los documentos de obra.

Figura 43

Ubicación de elementos a demoler (placa pista exterior e interior)- Coliseo Juan Conde



Se verificó que la mezcla utilizada correspondiera a la dosificación 1:2:3, requerida para obtener un concreto de 3000 psi, comprobando que la misma se realizara de acuerdo con los volúmenes de cada agregado que conforma la mezcla de concreto (cemento, triturado , arena), y que las losas cumplieran con el espesor establecido de 0,10 m. En estas actividades se instaló la malla electrosoldada y se ejecutó la fundición de las placas exteriores e interiores. Finalmente, se realizó la verificación de los ejes y niveles para el encofrado y fundición de las huellas en concreto, garantizando la correcta ejecución conforme a las especificaciones del proyecto.

Figura 44

Preparado de mezcla concreto 3000 psi (placa pista exterior e interior)- Coliseo Juan Conde, Chitaga NS.



Figura 45

Verificación espesor placa fundida - Coliseo Juan Conde, Chitaga NS.



La mezcla de concreto utilizada para la construcción de la placa estructural debía cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en la norma ASTM C143 – Método de ensayo normalizado para el asentamiento del concreto, que regula la determinación de la consistencia y trabajabilidad del concreto fresco.

De acuerdo con las especificaciones técnicas para placas estructurales, el rango de asentamiento permitido se encuentra entre 2 y 4 pulgadas (50 – 100 mm), valor que asegura la adecuada colocación y consolidación de la mezcla en obra.

El ensayo realizado en campo arrojó un asentamiento de 3.5 pulgadas (≈ 90 mm), valor que se encuentra dentro del rango exigido por la normativa, por lo cual se concluye que la mezcla cumple con las condiciones de trabajabilidad requeridas para su colocación en la placa estructural.

Figura 46

Ensayo asentamiento de mezcla concreto 3000 psi (placa pista exterior e interior)- Coliseo Juan Conde



Se comprobó que la mezcla empleada correspondiera a la dosificación 1:2:3, necesaria para alcanzar un concreto de 3000 psi, y que las losas mantuvieran el espesor proyectado de 0,10 m. Durante estas labores se instaló la malla electrosoldada y se llevó a cabo la fundición de las placas exteriores e interiores, verificando además que contaran con un bombeo del 1% para garantizar el adecuado escurrimiento de aguas. Finalmente, se revisaron los ejes y niveles en el encofrado y la fundición, asegurando la correcta ejecución conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Figura 47

Verificación pendiente bombeo de la placa a fundir - Coliseo Juan Conde, Chitaga NS



Se verificó que los procesos de relleno se ejecutaran conforme a las dimensiones y niveles establecidos en los planos, asegurando la adecuada compactación y uniformidad del terreno. En la fundición en concreto de la rampa se comprobó que la resistencia y dosificación correspondieran a las especificaciones técnicas del proyecto, garantizando su estabilidad y funcionalidad.

De igual manera, se supervisó que las labores de pintura en los muros exteriores, columnas y en el muro ubicado debajo de las gradas internas del coliseo se realizaran siguiendo los acabados y colores proyectados. Finalmente, se constató que el recalcé de las cajas de inspección y la fundición de sus tapas en concreto se ajustaran a las dimensiones contratadas, cumpliendo con las cantidades de obra previstas.

Figura 48

Verificación de dimensiones, espaciamiento acero y diámetro acero- Coliseo Juan Conde, Chitaga NS.

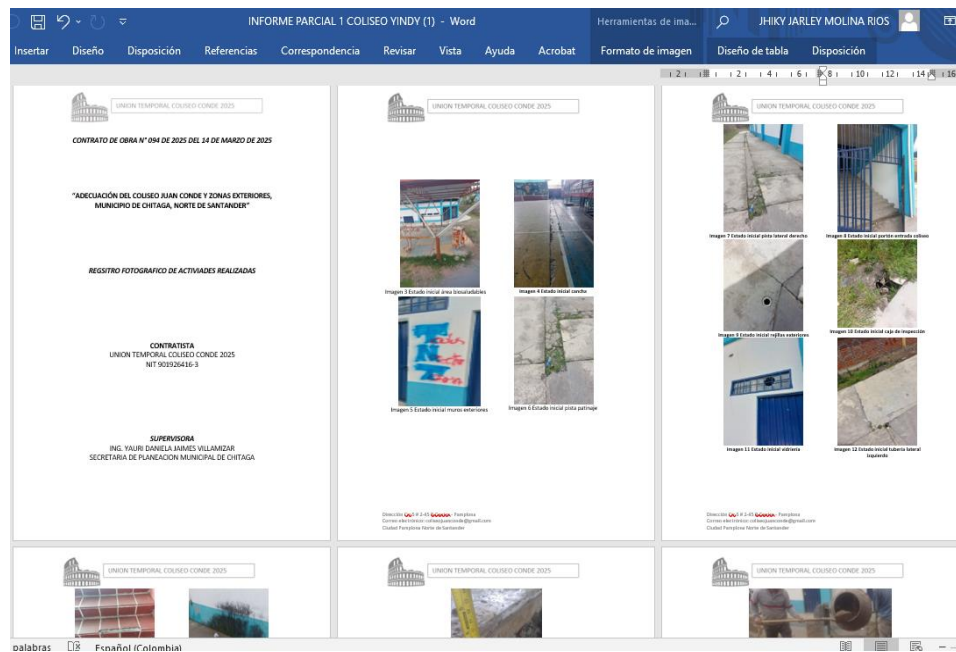


- Levantar registros fotográficos y observaciones de campo para el control de calidad

Se llevó a cabo el registro fotográfico tanto del estado inicial como de las actividades desarrolladas en obra, con el propósito de garantizar un control detallado sobre la calidad de los procesos ejecutados. Dichos registros facilitaron la verificación del cumplimiento de las especificaciones del proyecto, permitieron identificar aspectos relevantes durante la ejecución y sirvieron como respaldo para las recomendaciones emitidas en la supervisión técnica.

Figura 49

Formato de registro fotográfico estado del coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.



Nota. El registro fotográfico evidencia las condiciones iniciales de las graderías, tarima, pintura exterior y muros perimetrales del coliseo Juan Conde en Chitagá, Norte de Santander, insumos fundamentales para la planificación de las actividades de restauración y adecuación del escenario deportivo

Figura 50

Registro fotográfico estado del coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.



Se efectuó la documentación de las actividades constructivas mediante registros fotográfico, con el fin de llevar un control detallado de la calidad de los procesos ejecutados. Estos registros permitieron evidenciar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto, identificar hallazgos relevantes y respaldar las recomendaciones realizadas durante la supervisión técnica.

Figura 51

Registro fotográfico estado del Coliseo Juan Conde, Chitagá N.S



Se levantó registro fotográfico de las actividades realizadas, incluyendo la fundición de concreto, el encofrado y la instalación de la malla electrosoldada, con el propósito de llevar un control detallado de la calidad de los procesos ejecutados. Estos registros permitieron verificar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto, identificar aspectos relevantes durante la ejecución y respaldar las recomendaciones emitidas en la supervisión técnica.

Figura 52

Registro fotográfico actividad realizadas Juan Conde, Chitagá N.S



Objetivo 2. Elaborar registros y reportes técnicos en los formatos establecidos por la empresa para mantener la trazabilidad del proyecto.

- Llenar formatos diarios de actividades y de avance de obra proporcionados por la empresa.

Dentro de las actividades desarrolladas en la empresa, se incluyó el diligenciamiento de los formatos diarios de actividades y de avance de obra, así como el diseño y documentación de los registros necesarios para el control del proyecto. Como auxiliar de ingeniería asignado a la obra durante toda la jornada, estuvo encargado de llevar de manera constante y detallada los registros de las actividades ejecutadas, el control de la nómina del personal y demás documentos administrativos.

Dado que el ingeniero residente asistía periódicamente a la obra durante la semana, la gestión realizada como auxiliar resultó fundamental para garantizar la trazabilidad, organización y

actualización diaria de la información, contribuyendo al adecuado control técnico y administrativo del proyecto.

De acuerdo con la programación realizada para la obra, se estableció que la actividad crítica corresponde al vaciado de concreto de 3000 psi para la placa con un espesor de 10 cm, dado que de su correcta ejecución depende la continuidad de otros procesos constructivos proyectados. En este sentido, y conforme a lo ejecutado, se diligenciaron los formatos diarios y la bitácora de controles proporcionados por la empresa, consolidando la información en hojas de cálculo de Excel, lo que permitió llevar un registro ordenado y preciso de las actividades desarrolladas en campo.

Figura 53

Programación de obra – Bitácora de obra, Coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.

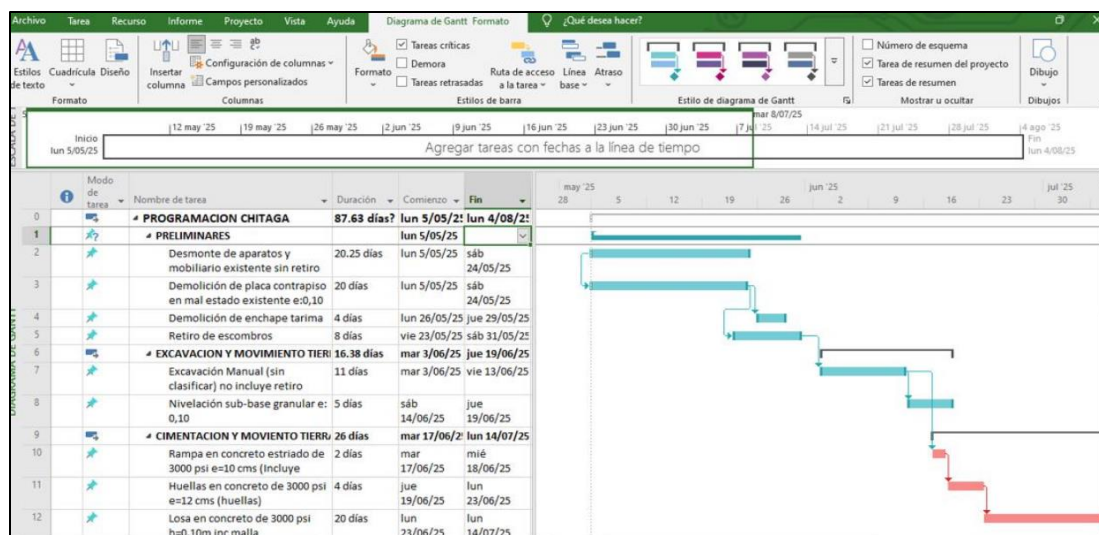


Figura 54

Registro diario – Bitácora de obra, Coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.

	CONTROL DIARIO		Folio: 21		
PROYECTO: "ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER".					
CIUDAD		FECHA		HORA	
Chitagá, Norte de Santander		DÍA	MES	AÑO	
		29	MAYO	2025	
		Inicio de labores		Terminación de labores	
		07:00:00 a. m.		12:00 p. m.	
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS					
INFORMACIÓN CONTRATISTA OBRA					
Contrato Obra N°	094 de 2025	Contratista	Unión Temporal Coliseo Conde 2025		
Objeto Proyecto	ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES	Código BPIN	2024541740045		
Tiempo de Ejecución		Tiempo de Ejecución			
ESTADO DEL CLIMA					
ESTADO DEL CLIMA	MAÑANA	TARDE	OBSERVACIONES:		
NUBLADO			Sin alteraciones en las actividades		
DESPEJADO	X				
LLUVIOSO					
SOLEADO					
CONTROL DE PERSONAL Y CONTROL DE EQUIPO					
PERSONAL	CANT.	OBSERVACIÓN	EQUIPO	CANT.	ESTADO BUENO/MALO
AUXILIAR INGENIERIA	1	El personal inicio labores con los elementos de protección personal.	Herramienta menor	und	Bueno
MAESTRO	1				
OFICIAL	—				
AYUDANTE	4				
ACTIVIDAD					
*Trazado de niveles para excavación área de huellas					
*excavación manual para huellas en concreto					
MATERIALES					
MATERIALES	CANT.	OBSERVACIONES			
Cemento	Pacas 50 kg	se utilizó			
Arena	m3	se utilizó			
Triturado	m3	se utilizó			
REGISTRO FOTOGRAFICO					
					
OBSERVACIONES GENERALES					
FIRMAS					
NOMBRE	CARGO	N° MATRICULA PROFESIONAL		FIRMA	
Nombre:	RESIDENTE DE OBRA	N° Mat. Profesional: CND			

Se diligenciaron los formatos diarios de actividades en la bitácora y de control de avance de obra proporcionados por la empresa, registrando de manera sistemática la información correspondiente a cada jornada. Para tal fin, se hizo uso de hojas de cálculo en el programa Excel, a través del cual se consolidó la bitácora de la obra, permitiendo llevar un control ordenado y preciso del desarrollo de las actividades ejecutadas en campo.

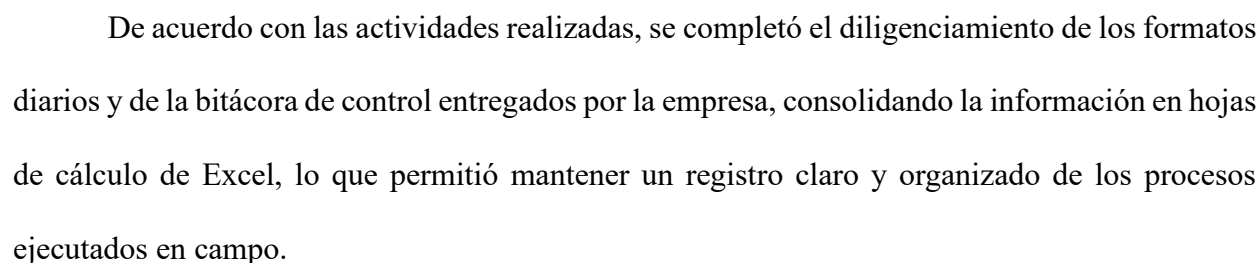
Figura 55

Registro diario – Bitácora de obra, Coliseo Juan Conde, Chitagá N.S.

UNION TEMPORAL COLISEO CONDE 2025		CONTROL DIARIO				Folio: 12	
PROYECTO: "ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGÁ, NORTE DE SANTANDER".							
CIUDAD		FECHA		HORA			
Chitagá, Norte de Santander		DÍA	MES	AÑO	Inicio de labores	Terminación de labores	
		5	ABRIL	2025	07:00:00 a. m.	12:00 p. m.	
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS							
Contrato Obra N°		694 de 2025		Contratista		Unión Temporal Coliseo Conde 2025	
Objeto Proyecto		ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES		Código SPIN		2024541740045	
Tiempo de Ejecución				Tiempo de Ejecución			
ESTADO DEL CLIMA							
ESTADO DEL CLIMA		MAÑANA	TARDE	OBSERVACIONES:			
NUBLADO							
DESPEJADO		X					
LUVIOSO		X	X				
SOLEADO							
CONTROL DE PERSONAL Y CONTROL DE EQUIPO							
PERSONAL	CANT.	OBSERVACIÓN		EQUIPO	CANT.	ESTADO BUENO/MALO	
AUXILIAR INGENIERIA	1	El personal inicio labores con los elementos de protección personal.		Herramienta menor	und	Bueno	
MAESTRO	1			Martillo eléctrico	und	Bueno	
OFICIAL	0						
AYUDANTE	3						
ACTIVIDAD							
*Demolicion placa de la cancha del coliseo							
*Movimiento escombros.							
*Demolicion placa exterior							
MATERIALES							
MATERIALES	CANT.	OBSERVACIONES					
REGISTRO FOTOGRAFICO							
							
7.1405N 72.9637W Chitagá		7.1405N 72.9637W Chitagá		7.1405N 72.9637W Chitagá			
OBSERVACIONES GENERALES							
FIRMAS							
NOMBRE	CARGO	N° MATRÍCULA PROFESIONAL		FIRMA			
Nombre:	RESIDENTE DE OBRA	N° Mat. Profesional: CND					

De acuerdo con lo ejecutado, se fue programando en Project el avance de la obra. Asimismo, se diligenciaron los formatos diarios y la bitácora de control proporcionados por la empresa, consolidando la información en hojas de cálculo de Excel para llevar un registro ordenado y preciso de las actividades en campo.

Programación de obra ejecutada – Bitácora de obra, Coliseo Juan Conde, Chitaqá N.S



Registro diario – Bitácora de obra, Coliseo Juan Conde, Chitaqá N.S.

	MUNICIPALIDAD DE CHITAGA	CONTROL DIARIO	FECHA: ____/____/____	
	PROYECTO "ADECUACIÓN DEL COLEJO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER"			
USUARIO Chitaga, Norte de Santander		FECHA DIA: 17 MES: ABRIL AÑO: 2023	HORA Inicio de labores: 07:00h a. m. Terminación de labores: 12:00 a. m.	
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS				
INFORMACIÓN CONTRATISTA/OTRO: CONTRATO: Unión Tecnológica Colores Grupos 2023 Codigo BPN: 20246170246				
Contrato No. 17 Campo Proyecto: ADECUACIÓN DEL COLEJO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES Tiempo de Ejecución:				
ESTADO DEL CLIMA				
ESTADO DEL CLIMA MAÑANA TARDE NUBLADO: X X TEMPLEADO: X X VIENTO: X X HUMEDAD: X X	OBSERVACIONES:			
CONTROL DE PERSONAL Y CONTROL DE EQUIPO				
PERSONAL AUXILIAR ADMINISTRATIVA: 1 INGENIERO: 1 CAPATAZ: 1 OBREROS: 1	CANT. 1 1 1 1	OBSERVACIÓN Si personal hizo labores con los elementos de protección personal.	EQUIPO CASCO: 1 HERRAMIENTA MENOR: 1 HERRAMIENTA MAYOR: 1	ESTADO BUENONAL LINDO: 1 BUENO: 1 REGULAR: 1
ACTIVIDAD				
Vacado concreto 3000 psi placa exterior coloso. Alisado superficie área finada Instalación fteo eléctrica larrea				
MATERIALES				
MATERIALES Cemento: 1 Grava: 1 Gravel: 1 Tuberia y accesorios 3/4"	CANT. 1 1 1 1	OBSERVACIONES 60000000 60000000 60000000		
REGISTRO FOTOGRAFICO				
  				
OBSERVACIONES GENERALES				
FRIMAS				
ACUSE _____ RESIDENTE DE OBRAS	CARLO _____ INGENIERO EN CARO	M. PATRICIA PROFESIONAL _____ INGENIERA EN M. PATRICIA	FIRMAS _____ INGENIERA EN FIRMAS	

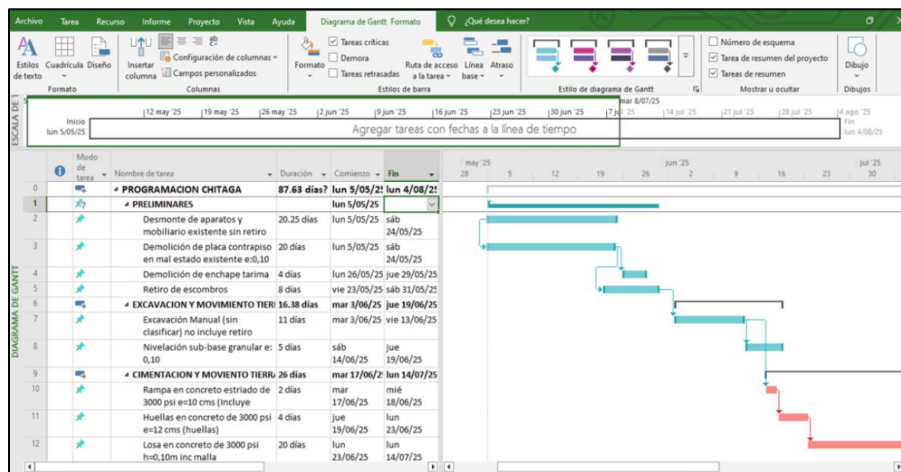
Memoria cantidades para informe acta parcial de la adecuación del coliseo en Chitaga.

[illegible]

Mediante la programación de la obra se llevó a cabo el desarrollo de las actividades, y de acuerdo con estas se completó el diligenciamiento de los formatos diarios y de la bitácora de control entregados por la empresa, consolidando la información en hojas de cálculo de Excel, lo que permitió mantener un registro claro y organizado de los procesos ejecutados en campo.

Figura 59

Programación obra – Coliseo Juan Conde, Chitaqá N.S.



- Se elaboraron y consolidaron reportes semanales en formato digital para su entrega interna, recopilando la información más relevante de las actividades ejecutadas en obra. Principalmente, se presentaban la bitácora de obra, el registro de las actividades realizadas, la nómina del personal y el registro fotográfico.

Con esta información, la empresa contaba con la base necesaria para realizar ajustes en la programación y en la planeación de los recursos humanos y materiales, optimizando así el cumplimiento de las metas establecidas en el proyecto

Nomina quincenal de los empleados que trabajan en el proyecto de adecuación del coliseo en Chitaga

[illegible]

Bitácora de obra del proyecto adecuación del coliseo en Chitaga.

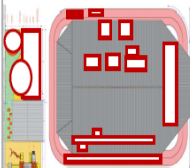
Memorias de cantidad de obra ejecutadas del proyecto adecuación del coliseo en Chitaga.

MEMORIA DE CANTIDADES -EJECUTADAS

UNION TEMPORAL COLISEO CONDE 2025



CONTRATO N°:	094 de 2025	OBJETO:	ADECUACION DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES
CONTRATISTA:	UNION TEMPORAL COLISEO CONDE 2025		
SUPERVISION:	Secretaría de Planeación - Alcaldía de Chitaga NS.		
CAPITULO:	3	PRELIMINARES	
ITEM N°:	3.4	DESCRIPCION ITEM	Losa en concreto de 3000 psi h=0.10m inc malla electrosoldada 4mm inc corte, junta de dilatacion y acabado iso
			m2

REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA MEMORIA	LOCALIZACION	DIMENSIONES			Cantidad elementos	MEDIDA TOTAL	
		Ancho	largo	Alto			
				Area			
		Pista coliseo exterior	45.00	2.00	90.00	1.00	90.00
		Placa interna cancha coliseo	2.50	3.00	7.50	7.00	52.50
		placa interna cancha coliseo	27.50	0.50	13.75	1.00	13.75
		placa interna coliseo	1.40	1.50	2.10	1.00	2.10
		placa interna coliseo	1.02	0.70	0.71	1.00	0.71
		tarima coliseo	13.00	7.25	94.25	1.00	94.25
		des Puerto gradas coliseo	1.30	1.20	1.56	-2.00	3.12
		placa area juego			116.00	1.00	116.00
		placa circular area juego			21.88	1.00	21.88
							
							
		SIURTOA) Losa en concreto de 3000 psi h=0.10m inc malla electrosoldada 4mm inc corte, junta de dilatacion y acabado					360.00

- Apoyar al ingeniero residente en el archivo de actas, certificados de calidad y entregas parciales.

Se colaboró en la elaboración del informe correspondiente al cobro de la primera acta parcial, participando en la realización de las memorias de cantidades de las actividades ejecutadas, el registro fotográfico de respaldo y la preparación del presupuesto de las cantidades a cobrar. Así mismo, se apoyó en la consolidación final del informe, garantizando que la documentación presentada reflejara de manera precisa el avance de la obra y cumpliera con los requerimientos contractuales establecidos.

De igual manera, se realizó el oficio de suspensión de actividades con motivo de las ferias del municipio celebradas en el mes de agosto, documento en el que se incorporó la información contractual pertinente y el detalle de las actividades programadas que resultaron afectadas por la suspensión.

Figura 63

Informe acta parcial de la adecuación del coliseo en Chitaga.

CONTRATO DE OBRA N° 094 DE 2025 DEL 14 DE MARZO DE 2025 "ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER" INFORME DE OBRA QUE ACOMPAÑA LA PARCIAL DE OBRA No 01 PERIODO DEL 21 DE MARZO DE 2025 AL 11 DE ABRIL DE 2025 Y DEL 24 DE MAYO AL 08 DE JULIO DE 2025 CONTRATISTA UNION TEMPORAL COLISEO CONDE 2025 NIT 901926416-3 SUPERVISORA ING. YAURI DANIELA JAIMES VILLAMIZAR SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL DE CHITAGA
--

Figura 64

Resumen contractual del proyecto para la primera parcial.

2. RESUMEN EJECUTIVO DE CONTRATO DE OBRA	
A continuación se da a conocer la información relevante como datos del contrato de obra como fechas contractuales, valor, objeto, supervisor, entre otros.	
Tabla 1. Información del contrato de obra.	
CONTRATO DE OBRA N°. 094 DE 2025 DEL 14 DE MARZO DE 2025	
CONTRATISTA:	UNION TEMPORAL COLISEO CONDE 2025
NIT:	901926416-3
REPRESENTANTE:	YINDY PAOLA VILLAMIZAR BARON CC 1094273973
OBJETO:	ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER”
VALOR INICIAL	TRESCIENTOS SESENTA Y DOS MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y TRES MIL CIENTO CATORCE PESOS (\$362.973.114) MCTE
VALOR SEGÚN MODIFICATORIO No 01	CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y TRES MIL CIENTO CATORCE PESOS (\$ 477.973.114,00) MCTE
PLAZO DE EJECUCIÓN INICIAL:	TRES (03) MESES
FECHA DE INICIACION:	21 DE MARZO DE 2025
FECHA DE TERMINACION INICIAL:	21 DE JUNIO DE 2025
FECHA SUSPENSION NO 01	11 DE ABRIL DE 2025
FECHA PRORROGA A LA SUSPENSION NO 01	09 DE MAYO DE 2025
FECHA DE REINICIO NO 01	24 DE MAYO DE 2025
NUEVA FECHA DE TERMINACION	05 DE AGOSTO DE 2025
FECHA MODIFICATORIO No 01	04 DE JULIO DE 2025
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL:	CDP 0118003 DEL 18/01/2025
REGISTRO PRESUPUESTAL:	RP 0314001 DEL 14/03/2025
SUPERVISOR	YAURI DANIELA JAIMES VILLAMIZAR

Se elaboró el oficio de suspensión de la obra, en el cual se incorporaron todas las condiciones contractuales relevantes, tales como el tipo de proyecto, el valor del contrato y el plazo de ejecución establecido. En dicho documento se expuso de manera detallada la causa de la suspensión, originada por las festividades del municipio, las cuales impedían el normal desarrollo de las actividades programadas en obra.

El oficio también resaltó la importancia de su radicación formal, ya que con este procedimiento se buscaba garantizar la trazabilidad del proyecto y el control de los tiempos de ejecución. De igual manera, se dejó constancia de que la suspensión era necesaria para evitar el

agotamiento del plazo contractual, preservando así el cumplimiento técnico y administrativo del proyecto.

Figura 65

Oficio de suspensión obra de adecuación coliseo Chitaga NS.

Chitagá, 06 de agosto de 2025

Señores

YORMAN SUAREZ

Alcalde Municipal Municipio de Chitaga N.S.

YAURI DANIELA JAIMES VILLAMIZAR

Secretaria de planeación Municipal
Supervisora

Ref: CONTRATO DE OBRA N° 094 de 2025 "ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER".

Asunto: Solicitud de suspensión temporal del contrato.

Estimados señores

Con relación al Contrato de Obra No. 094 de 2025, cuyo objeto contractual corresponde a la "ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGÁ, NORTE DE SANTANDER", se presenta de manera atenta la solicitud de suspensión temporal del contrato, con el fin de garantizar una correcta ejecución del mismo, evitar contratiempos en su desarrollo, y especialmente, preservar el tiempo establecido contractualmente, evitando su agotamiento.

1. El contrato fue celebrado entre las partes con fecha 14 de marzo de 2025, teniendo como objeto la ejecución de las obras de "ADECUACIÓN DEL COLISEO JUAN CONDE Y SUS ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGÁ, NORTE DE SANTANDER "
2. El contrato se pactó por un valor de TRESCIENTOS SESENTA Y DOSMILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y TRES MIL CIENTO CATORCE PESOS (\$362.973.114,00), al cual se le realizó un adicional de CIENTO QUINCE MILLONES DE PESOS CON CERO CENTAVOS. (\$ 115,000,000.00), para un valor total de CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE MILLONES CINCUENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS CON CERO CENTAVOS (\$477,056,848.00).

Adicionalmente, se brindó apoyo al ingeniero residente en la recepción de materiales, verificando que cumplieran con las especificaciones técnicas y los requerimientos establecidos en el proyecto, garantizando así la calidad y el cumplimiento normativo de los insumos utilizados en la obra.

Figura 66

Listado materiales que llegaron a la obra, para el proyecto de adecuación del coliseo en Chitaga

ADECUACION DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER			
LISTA MATERIALES			
MATERIAL	UND	CANTIDAD	OBSERVACIONES
cemento(placas ,sardinel, tapas cajas inspeccion, conexión bajantes)	pacas	320.00	
acero de refuerzo 3/8" de 6m.	und	20.00	
Malla electrosoldada	rollos	12.00	
Tubería 4" de 6m	und	8.00	
tubería 3"	und	5.00	
codos 90 de 4"	und	8.00	
uniones 4"	und	7.00	
Tee 4"	und	7.00	
uniones 3"	und	5.00	
cinta de enmascarar	und	4.00	
vulkem(sellador dilatacion)	und	3.00	
cola raton (dilatacion)	und	1.00	
Disco cortar concreto pulidora grande	und	3.00	
sellador mapeflex pu 40	und	2.00	
pegante pvc	und	3.00	
macilla hueso duro	kg	1.50	
pintura 2 en 1 (portones , puertas y ventanas)	gal	5.00	
pintura en aceite color naranja	gal	2.00	
disolvente thinner	gal	2.00	
lija	pliegos	8.00	
vidrio ventanas (1.5*0.40)	und	7.00	
Silicona sikasil-N 300ml	und	3.00	
Rejillas aluminio 16x6 de 4"	und	13.00	
Regillas aluminio 16x6 d 3"	und	3.00	
Sillas tee 4"	und	5.00	
geotextil 1600 nt	m2	28.00	
cuñete pintura blanca	und	4.00	
cuñete pintura naranja	und	4.00	
cuñete pasta fina	und		

Objetivo 3. Calcular las cantidades de obra con base en planos y análisis de precios unitarios, como apoyo para la estimación de recursos y costos del coliseo.

- Realizar cuantificación de obra a partir de los planos estructurales y arquitectónicos

Con base en las actividades ejecutadas, se llevó a cabo la cuantificación de la obra mediante una memoria de cantidades, donde se detallaron los volúmenes de cada elemento proyectado. En este registro se incluyeron tanto las cantidades a demoler como las variaciones en mayores y menores, con el propósito de actualizar la información y dar soporte a la elaboración del modificatorio correspondiente.

Memoria de cuantificación de demolición placa concreto e=0.1 y localización.

Memoria de cuantificación de construcción placa concreto $e=0.1$ y localización.

[illegible]

Se realizó la actualización de las cantidades de obra de acuerdo con el modificatorio, incorporando los respectivos mayores y menores. Este ajuste permitió reflejar las variaciones surgidas en el desarrollo del proyecto, ya que algunas actividades presentaron incrementos frente a lo inicialmente contratado, mientras que otras fueron reducidas o llevadas a cero para dar paso a nuevos ítems con diferentes especificaciones en su unidad de medida y en los materiales a emplear.

Figura 71

Cantidades de obra según modificatorio para la adecuación coliseo Chitaga.

PRESUPUESTO OFICIAL SECRETARIA DE PLANEACION CHITAGÁ / NORTE DE SANTANDER PROYECTO: ADECUACION DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGÁ, NORTE DE SANTANDER						ACTA MODIFICATORIA No 01			
PRESUPUESTO INICIAL									
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	V/TOTAL	MAYORES O MENORES CANT	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
OBRA CIVIL									
PRELIMINARES									
1.0									
1.1	Demolición de aparatos y mobiliario existente sin netto	UND	9.00	*****	*****	1.00	10.00	\$ 5,147.00	51,470.00
1.2	Demolición de pasamanos metálico	NL	100.00	*****	*****	-100.00	0.00	\$ 11,324.00	0.00
1.3	Demolición de placa contrapelo en mal estado existente en 0.10	M2	120.00	*****	*****	166.00	286.00	\$ 16,209.00	4,635,774.00
1.4	Demolición de enchape latina	M2	70.00	*****	*****	26.00	96.00	\$ 18,530.00	1,778,880.00
1.5	Netto de escombros	M3	16.00	*****	*****	64.00	80.00	\$ 39,436.00	3,154,880.00
					SUB - TOTAL: *****	SUB - TOTAL 9,621,004.00			
2.0 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRA									
2.1	Excavación Mecánica (sin clasificar) no incluye netto	M3	42.00	*****	*****		42.00	\$ 12,412.00	521,304.00
2.2	Nivelación sub-base granular en 0.10	M3	32.00	*****	*****	8.00	40.00	\$ 98,949.00	3,877,960.00
					SUB - TOTAL: *****	SUB - TOTAL 4,399,264.00			
3.0 CIMENTACION - OBRAS EN CONCRETO PARA ESTRUCTURAS-ACERO DE REFUERZO									
3.1	Rampa en concreto estirado de 3000 psi en 10 cms (incluye malta de 15*15*10mm)	M2	10.00	*****	*****		10.00	\$ 116,384.00	1,163,840.00
3.2	Placa de contrapelo en Concreto 21 Mpa en 10cms (incluye malta de 15*15*10mm)	M2	384.00	*****	*****	0.00	0.00	\$ 115,884.00	0.00
3.3	Huellera en concreto de 3000 psi en 12 cms x 1 x 0.5 (huellera)	UND	7.00	*****	*****		7.00	\$ 98,525.00	689,675.00
NP 3.4	Los en concreto de 3000 psi en 10, 10m inc malta electrosoldada 4mm inc corle, junta de dilatacion y acabado liso	M2				390.00	390.00	\$ 148,375.00	57,886,390.00
NP 3.5	Jardinel en concreto	NL				37.00	33.00	\$ 76,661.00	2,529,813.00
NP 3.6	Geotextil NT 1600 para drenaje de drenero	M2				28.00	28.00	\$ 9,003.00	252,084.00
					SUB - TOTAL: *****	SUB - TOTAL 62,591,642.00			
4.0 MAESTRERIAS, ENCHAPES									
4.1	Pintura para Muros exteriores 2 manos	M2	408.00	*****	*****	58.00	466.00	\$ 14,511.00	6,765,126.00
4.2	Pintura para columnas 2 manos	NL	176.00	*****	*****	-176.00	0.00	\$ 8,430.00	0.00
4.3	Pintura Vitrlo Tipo 1 base mural (No incluye diseño mural)	M2	22.00	*****	*****	-22.00	0.00	\$ 12,504.00	0.00
NP 4.4	Rease de acabados de muros interiores	M2				20.00	20.00	\$ 27,623.00	552,460.00
NP 4.5	Pintura exterior para columnas y vigas tres caras en color naranja	NL				256.00	256.00	\$ 18,933.00	4,846,848.00
NP 4.6	Pintura en aceite para muros interiores inc. rease con estuco	M2				215.00	201.00	\$ 28,765.00	5,781,765.00
					SUB - TOTAL: *****	SUB - TOTAL 17,943,199.00			
5.0 PASEAJISMO / URBANISMO / CARPINTERIA METALICA									
5.1	Suministro e instalación Punto Ecológico con estructura metálica 3 canchales x 35 Urtos, Base en concreto 3000psi en 10 de 10x1.20	UND	1.00	*****	*****		1.00	\$ 479,089.00	479,089.00
5.2	Césped incluye fierra negra	M2	68.00	*****	*****	7.00	75.00	\$ 78,210.00	5,865,750.00
5.3	Construcción canchero infantil	M2	98.00	*****	*****	-71.00	27.00	\$ 91,206.00	2,462,562.00
5.4	Pintura e instalación de aparatos bioclimatizables	GL	1.00	*****	*****		1.00	\$ 1,148,800.00	1,148,800.00
5.5	Suministro de Dos arcos Cancha de microfútbol con malta, tubos y malta de voleibol y 2 Tableros de Baloncesto en Acrylic	GL	1.00	*****	*****	-1.00	0.00	\$ 4,471,615.00	0.00
5.6	Baranda Gradería h=1.00 m (pasamanos metálico en perfil tubular en tubo perizado de 2.3mm incluye anclajes, patinas, soldadura, pintura anticorrosiva y esmalte)	NL	100.00	*****	*****	-92.00	8.00	\$ 389,178.00	3,113,424.00
5.7	Pintura de carpintería metálica (incluye base de anticorrosivo y acabado en esmalte brillante)	M2	87.00	*****	*****	8.00	95.00	\$ 23,572.00	2,239,340.00
5.8	Portones tipo reja de cerradura de 4 abas y cerradura tipo candado de seguridad sin rosillo (420 x 385cm) (incluye base de anticorrosivo y acabado en esmalte brillante)	UND	2.00	*****	*****	-2.00	0.00	\$ 4,883,993.00	0.00
5.9	Suministro e instalación de Columnas con marco en tubería pesada de 2.3mm x 2" 30as plásticas de alta resistencia con cadenas galvanizadas.	UND	1.00	*****	*****	0	0.00	\$ 6,086,599.00	0.00
5.10	Suministro e instalación de balancín	UND	2.00	*****	*****		2.00	\$ 2,587,464.00	5,174,928.00
5.11	Suministro e instalación de módulo escalador	UND	1.00	*****	*****		1.00	\$ 31,483,635.00	31,483,635.00
5.12	Suministro e instalación de Parque infantil exterior	UND	1.00	*****	*****		1.00	\$ 30,976,911.00	30,976,911.00
NP 5.13	Suministro e instalación de vidrio 4mm	M2				6.30	6.30	\$ 88,610.00	558,243.00
NP 5.14	Suministro de Dos tubos y malta de voleibol inc perforacion en placa para instalacion	UND				1	1.00	\$ 793,035.00	793,035.00
NP 5.15	Mantenimiento de estructura metálica cancha para baloncesto incluye tubos y cambio de tubos en cañones de 10pas	UND				2	2.00	\$ 1,585,498.00	3,120,996.00

- Comparar los cálculos con presupuestos preliminares para ajustes y optimización de recursos.

De acuerdo con el presupuesto establecido, se realizó el cálculo de mayores y menores en las cantidades de obra, lo que permitió identificar variaciones respecto a lo inicialmente proyectado y establecer los ajustes necesarios para la optimización de recursos. Con base en este análisis, se procedió a llevar algunas actividades a valor cero y a elaborar un APU modificadorio, conservando los mismos costos en materiales y mano de obra, con el fin de garantizar la coherencia técnica y financiera del proyecto

A continuación, se presenta una tabla comparativa entre las cantidades iniciales proyectadas en el presupuesto y las cantidades finales determinadas a partir de las mediciones realizadas en campo, con el fin de evidenciar los ajustes efectuados mediante el cálculo de mayores y menores en las actividades ejecutadas.

Figura 72

Cantidades iniciales y finales según mayores y menores

CHITAGA/ NORTE DE SANTANDER					
ADECUACION DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER					
PRESUPUESTO INICIAL				ACTA MODIFICATORIA	
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.INIC	MAYORES O MENORES CANT	CANT. FINAL
	OBRA CIVIL				
1.0	PRELIMINARES				
1.1	Desmonte de aparatos y mobiliario existente sin retiro	UND	9.00	1.00	10.00
1.2	Desmonte de pasamanos metálico	ML	100.00	-100.00	0.00
1.3	Demolición de placa contrapiso en mal estado existente e=0,10	M2	120.00	166.00	286.00
1.4	Demolición de enchape tarima	M2	70.00	26.00	96.00
1.5	Retiro de escombros	M3	16.00	64.00	80.00
2.0	EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Excavación Mecánica (sin clasificar) no incluye retiro	M3	42.00		42.00
2.2	Nivelación sub-base granular e: 0,10	M3	32.00	8.00	40.00
3.0	CIMENTACION - OBRAS EN CONCRETO PARA ESTRUCTURAS-ACERO DE REFUERZO				
3.1	Rampa en concreto estrado de 3000 psi e=10 cms (incluye malla de 15*15*6mm)	M2	10.00		10.00
3.2	Placa de contrapiso en Concreto 21 Mpal e=10cms (incluye malla de 15*15*6mm)	M2	264.00	0.00	0.00
3.3	Huellas en concreto de 3000 psi e= 12 cms 1 x 0,5 (huellas)	UND	7.00		7.00
NP 3.4	Losa en concreto de 3000 psi h=0,10m inc malla electrosoldada 4mm inc corte, junta de dilatacion y acabado liso	M2		390.00	390.00
NP 3.5	Sardinel en concreto	ML		37.00	33.00
NP 3.6	Geotextil NT 1600 para drenaje de arenoso	M2		28.00	28.00
4.0	MAMPONERIAS/ENCHAPES				
4.1	Pintura para Muros exteriores 2 manos	M2	408.00	58.00	466.00
4.2	Pintura para columnas 2 manos	ML	176.00	-176.00	0.00
4.3	Pintura Vinilo Tipo 1 base mural (No incluye diseño mural)	M2	22.00	-22.00	0.00
NP 4.4	Resane de acabados de muros externos	M2		20.00	20.00
NP 4.5	Pintura exterior para columnas y vigas tres caras = o < 1m color naranja	ML		256.00	256.00
NP 4.6	Pintura en aceite para muros interiores inc. resanes con estuco	M2		215.00	201.00
6.0	PISOS				
6.1	Suministro e instalación Piso EPDM caucho para zona de juegos e: 3cm	M2	38.00	1.00	39.00
6.2	Piso en Baldosa Granito De Mármol Blanco Huila (tarima) incluye destronque y pulida	M2	70.00	22.00	92.00
6.3	Suministro e Instalación de borde en Gravilla Lavada No. 2	ML	76.00	-76.00	0.00
6.4	Pintura piso (pintura para cancha, pista de atletismo, urbanismo)	M2	1,193.00	-1,092.00	101.00
6.5	Demarcacion de cancha y pista líneas blancas e=10 cms	ML	1,611.00	-1,611.00	0.00
NP 6.6	Suministro e instalación de filo superior y lateral en tarima con gravilla mona #2	ML		53.00	53.00
7.0	INSTALACIONES ELECTRICAS				
7.1	Cableado de circuito monofásico / bitásico cu 12 AWG por pared - piso.	ML	100.00	600.00	700.00
7.2	Suministro e instalación de Lámpara de techo led de 40 [W] certificado.	UND	3.00		3.00
7.3	Suministro e instalación de salida de toma corriente bitásica especial 30 [A]	UND	3.00	-3	0.00
NP 7.4	Suministro e instalación de salida de toma corriente 110 V				7.00
8.00	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
8.1	Pintura Tubería Bajante Aguas lluvias de 4"PVC (incluye grapa)	ML	78.00		78.00
8.2	Suministro e instalación de rejillas de piso exterior	UND	13.00		13.00
8.3	Limpieza de canales de Aguas lluvias	ML	139.00	7.00	146.00
NP 8.4	Limpieza y reparación de tubería de aguas lluvias	ML		90.00	90.00

Figura 73

Análisis de precios unitario para actividades de modificadorio – Proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde Chitaga N.S

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
ENTIDAD		SECRETARIA DE PLANEACION				
MUNICIPIO/DEPARTAMENTO		CHITAGÁ/ NORTE DE SANTANDER				
OBRA		ADECUACION DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER				
ITEM:	NP 3,4	UNIDAD:	M2		FECHA:	OCTUBRE DE 2024
DESCRIPCION:		Losa en concreto de 3000 psi h=0,10m inc malla electrosoldada 4mm inc corte, junta de dilatacion y acabado liso				
1 MANO DE OBRA						
COD	DESCRIPCION	JORNAL	CANT.	JOR. TOTAL	REND.	VI/ UNIT.
1	Ayudante de construcción	h/H	3.00	9,804.17	1.50	44,118.77
5	Oficial de construcción	h/H	1.00	14,706.26	0.91	13,382.69
Sub-Total:						57,501.46
2 MATERIALES						
COD	DESCRIPCION	UND.	VI/UNIT.	CANT.	VI/UNIT.	
104	Cemento	KG	\$ 600.00	35.00	21,000.00	
102	Arena	M3	\$ 94,500.00	0.06	5,292.00	
112	Triturado	M3	\$ 57,750.00	0.08	4,851.00	
	Malla Electrosoldada 15x15 4mm	m2	\$ 8,500.00	1.05	8,925.00	
	Cinta elastica tipo Yumbalon	ml	\$ 750.00	0.80	600.00	
	Sellador de juntas tipo Vulkan	ml	\$ 44,900.00	0.20	8,980.00	
	Table rustica 2x10x300cm	und	\$ 18,000.00	0.22	3,960.00	
	Desperdicio			5%	2,680.40	
Sub-Total:						56,288.40
3 EQUIPOS						
COD	DESCRIPCION	UND	TARIFA	REND.	VI/UNIT.	
303	Formaleta Table 0,025x0,30x3,00	dU	\$ 700.00	1.00	700.00	
	Cortadore manual	dia	\$ 40,000.00	0.04	1,600.00	
	Disco diamantado	dia	\$ 80,000.00	0.06	4,800.00	
	Mezcladore	dia	\$ 65,500.00	0.04	2,292.50	
	Distancia transporte	Vol-peso-cent	Distancia	M3 o Ton/km	Tarifa	Valor
	Cemento	0.035	82	2.87	1,900.00	5,453.00
	Arena	0.056	82	4.592	1,900.00	8,724.80
	Triturado	0.084	51	4.284	1,900.00	8,139.60
301	Herramienta menor		5%		2,875.07	
Sub-Total:						34,584.97
TOTAL COSTO DIRECTO:						148,375.00

De acuerdo con el presupuesto establecido, se realizó el cálculo de mayores y menores en las cantidades de obra, lo que permitió identificar variaciones respecto a lo inicialmente proyectado

y establecer los ajustes necesarios para la optimización de recursos. Como resultado de este análisis, fue necesario elaborar un modificadorio que reflejara dichas diferencias y garantizara la coherencia técnica y financiera del proyecto.

Figura 74

Memoria de cantidades – Proyecto de adecuación del Coliseo Juan Conde, Chitagá, N.S.

PRESUPUESTO OFICIAL								
SECRETARIA DE PLANEACION								
CHITAGÁ/ NORTE DE SANTANDER								
PROYECTO:								
ADECUACION DEL COLISEO JUAN CONDE Y ZONAS EXTERIORES, MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER								
PRESUPUESTO INICIAL					ACTA MODIFICATORIA No 01			
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL	MAYORES O MENORES CANT	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
OBRA CIVIL								
PRELIMINARES								
Desmonte de aparatos y mobiliario existente sin retiro	UND	9.00	\$ 5,147.00	46,323.00	1.00	10.00	\$ 5,147.00	\$1,470.00
Desmonte de pasamanos metalico	ML	100.00	\$ 11,324.00	1,132,400.00	-100.00	0.00	\$ 11,324.00	0.00
Demolicion de placa contrapiso en mal estado existente e:0.10	M2	120.00	\$ 16,209.00	1,945,080.00	166.00	286.00	\$ 16,209.00	4,635,774.00
Demolicion de enchape tarima	M2	70.00	\$ 18,530.00	1,297,100.00	26.00	96.00	\$ 18,530.00	1,778,880.00
Retiro de escombros	M3	16.00	\$ 39,436.00	630,976.00	64.00	80.00	\$ 39,436.00	3,154,880.00
			SUB - TOTAL	5,051,879.00			SUB - TOTAL	9,621,004.00

Objetivo 4. Ejecutar ensayos de laboratorio de suelos siguiendo normas técnicas, con el fin de generar informes que respalden decisiones constructivas.

- Participar en la toma de muestras de suelo en campo.

En el Instituto Superior de Educación Rural – ISER Pamplona, se brindó apoyo técnico en las labores de exploración de campo, específicamente en la supervisión y control de la extracción y recolección de muestras de suelo mediante el ensayo SPT (Standard Penetration Test). Estas actividades se realizaron con el fin de garantizar que las muestras

fueran obtenidas bajo los procedimientos adecuados, en los puntos definidos y con la representatividad requerida para posteriores análisis de laboratorio.

En total, se ejecutaron cuatro (4) sondeos, y de acuerdo con la normativa técnica, el 50 % de los mismos debía realizarse hasta una profundidad de 15 metros, con el fin de contar con información suficiente y confiable sobre las características estratigráficas del terreno.

En la siguiente tabla se relaciona el lugar y la ubicación de las demás perforaciones en las que se participó en la extracción y recolección de muestras de suelo, consolidando así el registro de los puntos intervenidos durante la fase exploratoria.

Tabla 5

Lugar de participación en la extracción y recolección de muestras.

LUGAR	TIPO PERFORACION	UBICACION N	UBICACIÓN W
ISER PAMPLONA	ENSAYO SPT	7°22'19,49"	72°38'47,87"
BARRIO ALIANZA PAMPLONA	ENSAYO SPT	7°22'51,80"	72°38'32,83"
ISER PAMPLONA	PERFORACION ROTATORIA NQ	7°22'19,49"	72°38'47,87"
PACHACUAL SILOS	ENSAYO SPT	7°14'43,95"	72°47'21.96"

Figura 75

Supervisión en la extracción y recolección de muestras de suelo – ISER Pamplona, Norte de Santander



Nota. Extracción de muestra de suelo mediante el método SPT (Standard Penetration Test) realizada en las instalaciones del ISER Pamplona, con el fin de obtener información geotécnica del terreno para el desarrollo de los estudios correspondientes.

En el Instituto Superior de Educación Rural – ISER Pamplona, se brindó apoyo técnico en las labores de exploración de campo, específicamente en la supervisión y control de la extracción y recolección de muestras de suelo. Para tal fin, se empleó el ensayo SPT (Standard Penetration Test) hasta la profundidad en la cual se presentó rechazo del muestreador, y a partir de ese nivel la perforación se continuó mediante el método rotacional NQ, con el objetivo de garantizar la continuidad de los sondeos y la obtención de información representativa del subsuelo.

En total, se ejecutaron cuatro (4) sondeos, de los cuales dos (2) alcanzaron una profundidad de 15 metros, cumpliendo con lo establecido en la normativa técnica. Conforme a lo indicado en

la NSR-10, a partir de los 5 metros de profundidad se recolectaron muestras de suelo a intervalos regulares de 1.5 metros, asegurando así la calidad y representatividad de los materiales recuperados con el objetivo de hacer análisis de suelo en el laboratorio para conocer sus propiedades físicas y mecánicas y la debida caracterización estratigráfica del terreno, ya que en el lugar se va a construir un edificio de 4 niveles.

Figura 76

Supervisión en la extracción y recolección de muestras de suelo – ISER Pamplona, Norte de Santander



De manera complementaria, en el proyecto Casa Alianza también se efectuó la extracción y recolección de muestras de suelo mediante el método SPT, con el propósito de contar con parámetros geotécnicos confiables que permitan el diseño y evaluación adecuada de las cimentaciones.

Las actividades se realizaron siguiendo los lineamientos de la norma NSR 10 y libro guía de Braja M. Das.

Figura 77

Registro en campo de la fecha y caracterización preliminar de suelos durante la toma de Muestras



- Apoyar en la ejecución de ensayos de laboratorio.

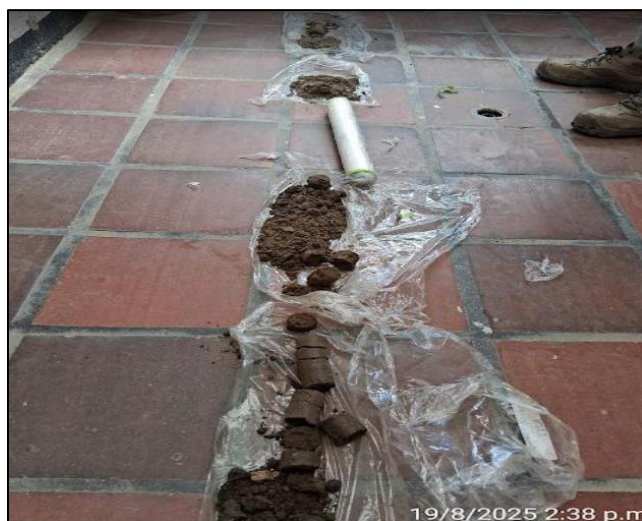
Posterior a la recolección de muestras, se llevó a cabo la caracterización y clasificación de los suelos a través de ensayos de laboratorio, con el objetivo de determinar las propiedades físicas

y mecánicas del terreno. Estos resultados permiten establecer parámetros técnicos necesarios para el diseño y control de las obras de adecuación, asegurando que se cumplan las especificaciones y requerimientos normativos.

- Verificación de las condiciones de las muestras obtenidas en campo antes de su preparación para ensayo.
- Ejecución de ensayos de identificación del suelo (granulometría, límites de Atterberg, humedad natural).
- Determinación de propiedades físicas y mecánicas fundamentales (peso unitario, densidad relativa).
- Clasificación de los suelos mediante los sistemas SUCS y AASHTO.

Figura 78

Limitación y descripción de los estratos de suelo en laboratorio a partir de las muestras



Nota. La muestra de suelo recibida en el laboratorio, obtenida mediante el método SPT, se entregó envuelta en material plástico para preservar su estado natural. En la inspección inicial se observó una textura predominantemente limosa–arcillosa, con fragmentos de consolidación media y

humedad parcialmente media. así como un color marrón oscuro a castaño rojizo, característico de los suelos residuales de la zona.

Figura 79

Registro de ensayos de identificación de suelos (contenido humedad) – ISER Pamplona, Norte de Santander



Nota. Obtención de la masa seca al horno de la muestra de suelo, el procedimiento se realizó con el fin de determinar el contenido de humedad y complementar los ensayos de límites de Atterberg. Previamente se había registrado la masa del recipiente vacío y la masa del recipiente con la muestra húmeda, permitiendo así establecer la pérdida de agua por secado y evaluar las propiedades plásticas del suelo.

Figura 80

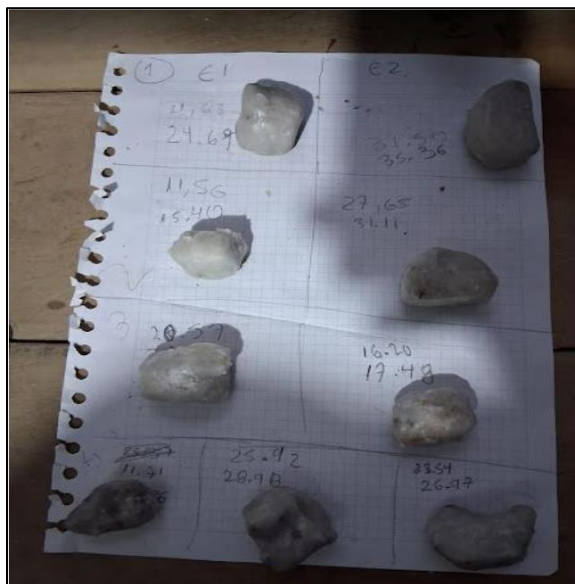
Registro de ensayos de identificación de suelos (granulometría) – ISER Pamplona, Norte de Santander



Nota. Ensayo de tamizado mecánico para análisis granulométrico. Se llevó a cabo el tamizado mecánico con el fin de obtener la granulometría del material, aplicando el método de lavado sobre tamiz No. 200. Previamente se había registrado el peso de cada tamiz, la masa inicial de la muestra antes del lavado y la masa seca en el horno después del mismo. Posteriormente, tras el proceso de tamizado, se tomó la masa retenida en cada tamiz y se registró en una tabla granulométrica, con el propósito de evaluar la clasificación y tipo de suelo.

Figura 81

Registro de ensayos de identificación de suelos (gravedad específica- método parafina)



Nota. Determinación de densidad aparente del suelo mediante el método de la parafina. Se realizó la medición de la masa de la muestra inalterada y posteriormente la masa del suelo recubierto con parafina, con el fin de determinar la densidad aparente del suelo. Este procedimiento permite obtener la relación entre el peso del suelo y el volumen ocupado, preservando las condiciones naturales de la muestra.

A continuación, se presentan los resultados más importantes de los ensayos realizados en el laboratorio para las muestras analizadas del ISER Pamplona, los cuales permitieron caracterizar el suelo y determinar sus propiedades físicas y mecánicas

Figura 82

Resultados de ensayos de laboratorio del sondeo 1 – Muestras ISER Pamplona

SONDEO UNO INSTITUTO SUPERIOR EDUCACION RURAL ISER AGOSTO 2025																				
REGISTRO DE CAMPO						INFORMACIÓN BÁSICA DEL SUELO						CONSOLIDACIÓN DEL MATERIAL						CONSISTENCIA DEL MATERIAL		
Espesores [m]		# golpes				N _{spt}	N.F	CLASIFICACION USCS	Contenido de Humedad Natural [%]	Grado de Saturación [%]	Gravedad Especifica (Densidad de los Sólidos en g/cm³) [ad]	Densidad Saturada [g/cm³]	Peso Especifico Saturado del Suelo [Kn/m³]	Densidad Natural [g/cm³]	Peso Especifico Natural del Suelo [Kn/m³]	Densidad Seca o Compactación [g/cm³]	Peso Especifico Seco del Suelo [Kn/m³]	Limite Liquido [%]	Limite Plástico [%]	Índice de Plasticidad [%]
INICIO	FIN	0-15	15-30	30-45																
0.10	0.55				0	NO	SC	ARENA ARCILLOSA	16.41	63.68	2.68	1.99	19.55	1.84	18.10	1.58	15.34	30.56	20.61	9.95
0.55	1.00				0	NO	SC	ARENA ARCILLOSA	16.41	63.68	2.68	1.99	19.55	1.84	18.10	1.58	15.34	30.56	20.61	9.95
1.00	1.45				0	NO	CD	CORTE DIRECTO												
1.45	1.90				0	NO	SP-SC	ARENA MAL GRADADA CON ARENA ARCILLOSA	6.57	32.08	2.65	2.07	20.31	1.83	17.96	1.72	16.86	26.37	18.80	7.57
1.90	2.35				0	NO	SP-SC	ARENA MAL GRADADA CON ARENA ARCILLOSA	6.57	32.08	2.65	2.07	20.31	1.83	17.96	1.72	16.86	26.37	18.80	7.57
2.35	2.80				0	NO	SP-SC	ARENA MAL GRADADA CON ARENA ARCILLOSA	6.57	32.08	2.65	2.07	20.31	1.83	17.96	1.72	16.86	26.37	18.80	7.57
2.80	3.10				0	NO	MNR	MUESTRA NO RECUPERADO												

Nota. De acuerdo con los resultados obtenidos en el sondeo uno, se identificó que el primer estrato, que se extiende hasta aproximadamente 1.0 m de profundidad, corresponde a una arena arcillosa (SC). El segundo estrato, que se prolonga hasta los 2.8 m, está conformado por una arena mal gradada con arcilla (SP-SC). En la tabla se consignan los valores correspondientes a los parámetros básicos del suelo, tales como el contenido de humedad natural, el peso específico de los sólidos, la gravedad específica, los límites de Atterberg, la densidad del suelo, así como otros parámetros geotécnicos necesarios para la caracterización y clasificación del suelo.

Figura 83

Resultados de ensayos de laboratorio del sondeo 2 – Muestras ISER Pamplona

REGISTRO DE CAMPO						INFORMACIÓN BÁSICA DEL SUELO						CONSOLIDACIÓN DEL MATERIAL						CONSISTENCIA DEL MATERIAL		
Espesores [m]		# golpes			N _{apt}	N.F.	CLASIFICACION USCS	Contenido de Humedad Natural [%]	Grado de Saturación [%]	Gravedad Especifica (Densidad de los Sólidos en g/cm³) [adi]	Densidad Saturada [g/cm³]	Peso Especifico Saturado del Suelo [Kn/m³]	Densidad Natural [g/cm³]	Peso Especifico Natural del Suelo [Kn/m³]	Densidad Seca o Compactación [g/cm³]	Peso Especifico Seco del Suelo [Kn/m³]	Limite Liquido [%]	Limite Plástico [%]	Índice de Plasticidad [%]	
INICIO	FIN	0-15	15-30	30-45																
0.10	0.55				0	NO	SM-SC	ARENA LIMOSA CON ARENA ARCILLOSA	9.29	29.50	2.66	1.90	18.68	1.58	15.52	1.45	14.20	23.24	17.27	5.97
0.55	1.00				0	NO	SM-SC	ARENA LIMOSA CON ARENA ARCILLOSA	9.29	29.50	2.66	1.90	18.68	1.58	15.52	1.45	14.20	23.24	17.27	5.97
1.00	1.45				0	NO	SP-SC	ARENA MAL GRADADA CON ARENA ARCILLOSA	4.81	27.71	2.65	2.13	20.87	1.90	18.64	1.81	17.78	26.94	19.33	7.61
1.45	1.90				0	NO	SP-SC	ARENA MAL GRADADA CON ARENA ARCILLOSA	4.81	27.71	2.65	2.13	20.87	1.90	18.64	1.81	17.78	26.94	19.33	7.61

Nota. De acuerdo con los resultados obtenidos en el sondeo dos, se identificó que el primer estrato, que se extiende hasta aproximadamente 1.0 m de profundidad, corresponde a una arena limosa con arena arcillosa (SM-SC). El segundo estrato, que se prolonga hasta los 1.9 m, está conformado por una arena mal gradada con arcilla (SP-SC). En la tabla se consignan los valores correspondientes a los parámetros básicos del suelo, tales como el contenido de humedad natural, el peso específico de los sólidos, la gravedad específica, los límites de Atterberg, la densidad del suelo, así como otros parámetros geotécnicos necesarios para la caracterización y clasificación del suelo.

Figura 84

Resultados de ensayos de laboratorio del sondeo 3 – Muestras ISER Pamplona

SONDEO TRES INSTITUTO SUPERIOR EDUCACION RURAL ISER AGOSTO 2025																			
REGISTRO						INFORMACIÓN BÁSICA DEL SUELO					CONSOLIDACIÓN DEL MATERIAL					CONSISTENCIA DEL MATERIAL			
Área del gráfico																			
Espesores [m]		# golpes			Ns pt	N. F	CLASIFICACION USCS	Conteni do de Humed ad Natural	Grado de Saturac ión [%]	Gravedad Específica (Densidad de los Sólidos en	Densida d Saturada [g/cm³]	Peso Específi co Saturad o del	Densid ad Natural [g/cm³]	Peso Específi co Natural del	Densidad Seca o Compacta ción [g/cm³]	Peso Específi co Seco del Suelo	Límit e Líqui do [%]	Límit e Plásti co [%]	Índice de Plastici dad [%]
INIC IO	FIN	0-15	15-30	30-45															
0.10	0.30				0	N	CAPA VEGETAL												
0.30	0.55				0	N	SC ARENA	14.56	46.74	2.69	1.92	18.83	1.68	16.45	1.46	14.36	31.24	21.69	9.55
0.55	1.00				0	N	SC ARENA	14.56	46.74	2.69	1.92	18.83	1.68	16.45	1.46	14.36	31.24	21.69	9.55
1.00	1.45				0	C	CORTE DIRECTO												
1.45	1.90				0	N	G GRAYA BIEN GRADADA CON	5.03	31.47	2.63	2.15	21.07	1.95	19.08	1.85	18.17	26.18	18.72	7.46
1.90	2.35				0	N	G GRAYA BIEN GRADADA CON	5.03	31.47	2.63	2.15	21.07	1.95	19.08	1.85	18.17	26.18	18.72	7.46

Nota. De acuerdo con los resultados obtenidos en el sondeo tres, se identificó que el primer estrato, que se extiende hasta aproximadamente 1.0 m de profundidad, corresponde a una arena arcillosa (SC). El segundo estrato, que se prolonga hasta los 2.35 m, está conformado por una grava bien gradada (GW). En la tabla se consignan los valores correspondientes a los parámetros básicos del suelo, tales como el contenido de humedad natural, el peso específico de los sólidos, la gravedad específica, los límites de Atterberg, la densidad del suelo, así como otros parámetros geotécnicos necesarios para la caracterización y clasificación del suelo.

Figura 85

Resultados de ensayos de laboratorio del sondeo 4 – Muestras ISER Pamplona

SONDEO CUATRO INSTITUTO SUPERIOR EDUCACION RURAL ISER AGOSTO 2025																				
REGISTRO DE CAMPO					INFORMACIÓN BÁSICA DEL SUELO					CONSOLIDACIÓN DEL MATERIAL						CONSISTENCIA DEL MATERIAL				
Espesores [m]		# golpes			Nspt	N.F	CLASIFICACION USCS	Contenido de Humedad Natural [%]	Grado de Saturación [%]	Gravedad Especifica (Densidad de los Sólidos en g/cm³) [adj]	Densidad Saturada [g/cm³]	Peso Especifico Saturado del Suelo [Kn/m³]	Densidad Natural [g/cm³]	Peso Especifico Natural del Suelo [Kn/m³]	Densidad Seca o Compactación [g/cm³]	Peso Especifico Seco del Suelo [Kn/m³]	Limite Liquido [%]	Limite Plástico [%]	Índice de Plasticidad [%]	
INICIO	FIN	0-15	15-30	30-45																
0.15	0.60				0	NO	SC	ARENA ARCILLOSA	19.23	79.94	2.68	2.02	19.81	1.94	19.84	1.63	15.97	27.64	18.38	9.25
0.60	1.05				0	NO	SC	ARENA ARCILLOSA	19.23	79.94	2.68	2.02	19.81	1.94	19.84	1.63	15.97	27.64	18.38	9.25
1.05	1.50				0	NO	CD	CORTE DIRECTO												
1.50	1.95				0	NO	GW-GC	GRAVA BIEN GRADADA CON GRAVA ARCILLOSA	4.46	37.97	2.63	2.24	22.02	2.10	20.58	2.01	19.70	27.71	18.76	8.95
1.95	2.40				0	NO	GW-GC	GRAVA BIEN GRADADA CON GRAVA ARCILLOSA	4.46	37.97	2.63	2.24	22.02	2.10	20.58	2.01	19.70	27.71	18.76	8.95
2.40	2.85				0	NO	GW-GC	GRAVA BIEN GRADADA CON GRAVA ARCILLOSA	4.46	37.97	2.63	2.24	22.02	2.10	20.58	2.01	19.70	27.71	18.76	8.95
2.85	3.30				0	SI	SP-SC	ARENA MAL GRADADA CON ARENA ARCILLOSA	24.01	99.81	2.64	2.00	19.66	2.00	19.66	1.62	15.85	26.90	19.12	7.78
3.30	3.75				0	SI	SP-SC	ARENA MAL GRADADA CON ARENA ARCILLOSA	24.01	99.81	2.64	2.00	19.66	2.00	19.66	1.62	15.85	26.90	19.12	7.78

Nota. De acuerdo con los resultados obtenidos en el sondeo cuatro, se identificó que el primer estrato, que se extiende hasta aproximadamente 1.05 m de profundidad, corresponde a una arena arcillosa (SC). El segundo estrato, que se prolonga hasta los 2.85 m, está conformado por una grava bien gradada con grava arcillosa (GW-GC), y el tercer estrato va hasta una profundidad de 3.75 m, corresponde a una arena mal gradada con arena arcillosa (SP-SC). En la tabla se consignan los valores correspondientes a los parámetros básicos del suelo, tales como el contenido de humedad natural, el peso específico de los sólidos, la gravedad específica, los límites de Atterberg, la densidad del suelo, así como otros parámetros geotécnicos necesarios para la caracterización y clasificación del suelo.

- Sistematizar resultados y redactar observaciones en informes técnicos bajo norma INV

Se realizó el estudio de suelos definitivo para una cabaña en el municipio de Chinácota, Norte de Santander, siguiendo los lineamientos establecidos en la NSR-10 y en el libro guía de Braja M. Das. Este estudio incluyó la caracterización y clasificación del terreno a partir de los

ensayos de laboratorio, mediante los cuales se determinaron las propiedades físicas y mecánicas del suelo.

Los resultados obtenidos constituyen la base técnica para el diseño y control de las obras de adecuación, garantizando el cumplimiento de las especificaciones y los requerimientos normativos vigentes.

Adicionalmente, la información recolectada fue procesada en el software NovoSPT, con el fin de obtener parámetros geotécnicos como el ángulo de fricción, el módulo de elasticidad y la capacidad portante del terreno. De manera complementaria, se utilizaron herramientas de Excel para la elaboración de gráficas y cálculos, lo que permitió un análisis más claro y detallado de las condiciones del suelo estudiado.

De acuerdo con el estudio de suelos y el procesamiento de la información obtenida en campo y laboratorio, se determinó que el terreno presentará un asentamiento estimado de 12 mm para una carga de diseño de 400 kN. Asimismo, se estableció que el suelo posee una capacidad admisible de 280,48 kN/m², lo cual permite dimensionar la zapata en 1,20 m x 1,20 m.

Finalmente, teniendo en cuenta la presencia del nivel freático y las aguas de escorrentía, se recomendó la construcción de un filtro perimetral para la evacuación de estas aguas, con el fin de evitar que comprometan la resistencia y estabilidad del terreno.

El informe fue elaborado en su totalidad y, al finalizar, se entregó a la empresa para su revisión. Con ello se buscó que la supervisión técnica contara con la información suficiente para emitir las observaciones pertinentes y realizar las recomendaciones necesarias al estudio definitivo, en concordancia con los lineamientos de la NSR-10.

Tabla 6

Cantidad de informes realizados de estudios definitivo de suelo según NSR10

PROYECTO	TIPO PERFORACION	TIPO ESTUDIO	ACTIVIDADES REALIZADAS
CONSTRUCCION CABAÑA CHINACOTA NS	ENSAYO SPT	ESTUDIO DEFINITIVO	Elaboración de informe técnico definitivo
			Ejecución de cálculos geotécnicos

Figura 86

Sondeo de diseño para construcción Cabañas, Chinácota Norte de Santander.

SONDEO TRES CABAÑAS CHINÁCOTA JULIO 2025																			
REGISTRO DE CAMPO						INFORMACIÓN BÁSICA DEL SUELO						CONSOLIDACIÓN DEL MATERIAL						CONSISTENCIA DEL MATERIAL	
Espesores [m]		# golpes			Ns pt	N _L F	CLASIFICACION USCS	Conteni do de Humeda d Natural	Grado de Saturac ión [%]	Gravedad Específica (Densidad de los Sólidos en	Densida d Saturad a [g/cm³]	Peso Específi co Saturad o del	Densid ad Natural [g/cm³]	Peso Específi co Natural del	Densidad Seca o Compact ación [g/cm³]	Peso Específi co Seco del Suelo	Límit e Liqui do [%]	Límite Plásti co [%]	Índice de Plastici dad [%]
INICI O	FIN	0-15	15-30	30-45															
0.00	0.45	1	1	2	3	NO	CAPA VEGETAL												
0.45	0.90	1	3	4	7	NO	SM-SC ARENA LIMOSA CON ARENA ARCILLOSA	13.06	81.74	2.68	2.18	21.34	2.12	20.80	1.88	18.40	18.58	14.38	4.20
0.90	1.35	13	21	36	57	NO	SM-SC ARENA LIMOSA CON ARENA ARCILLOSA	13.06	81.74	2.68	2.18	21.34	2.12	20.80	1.88	18.40	18.58	14.38	4.20
1.35	1.80	30	9	5	14	SI	SM ARENA LIMOSA	14.83	91.28	2.68	2.17	21.28	2.14	21.02	1.87	18.31	21.05	17.21	3.84
1.80	2.25	5	12	12	24	SI	SM ARENA LIMOSA	14.83	91.28	2.68	2.17	21.28	2.14	21.02	1.87	18.31	21.05	17.21	3.84
2.25	2.70	10	12	14	26	SI	SM ARENA LIMOSA	14.83	91.28	2.68	2.17	21.28	2.14	21.02	1.87	18.31	21.05	17.21	3.84
2.70	3.15	25	22	50	72	SI	SM ARENA LIMOSA	14.83	91.28	2.68	2.17	21.28	2.14	21.02	1.87	18.31	21.05	17.21	3.84

Tabla 7

Calculo Colapsabilidad del suelo según NSR 10- construcción Cabañas, Chinácota Norte de Santander

Sondeo	Profundidad (m)	Densidad Seca KN/m ³	LL (%)	Y_dcrit KN/m ³	NSR- 10	Colapsabilidad
1	0-0.90	16.28	23.58	16.10	1.01	No colapsable
	0.90-1.80	18.21	20.91	16.72	1.09	No colapsable
2	0.45-2.25	18.32	19.10	17.38	1.05	No colapsable
	2.25-2.70	16.82	20.91	16.83	1.00	No colapsable
3	0.45-1.35	20.80	18.58	17.55	1.19	No colapsable
	1.35-3.15	21.02	21.05	16.81	1.25	No colapsable
4	0.45-1.35	18.28	20.50	16.97	1.08	No colapsable
	1.35-2.70	17.77	21.05	16.81	1.06	No colapsable

Nota. De acuerdo con los parámetros obtenidos en el laboratorio y siguiendo los lineamientos establecidos en la NSR-10, Título H, se realizó la evaluación de la colapsabilidad del terreno. Al analizar los datos consignados en la tabla, se determinó que el suelo no presenta características de colapsabilidad, clasificándose en la categoría de suelo no colapsable.

Figura 87

Calculo Parámetros y sus graficas NOVO SPT- construcción Cabañas, Chinácota Norte de Santander

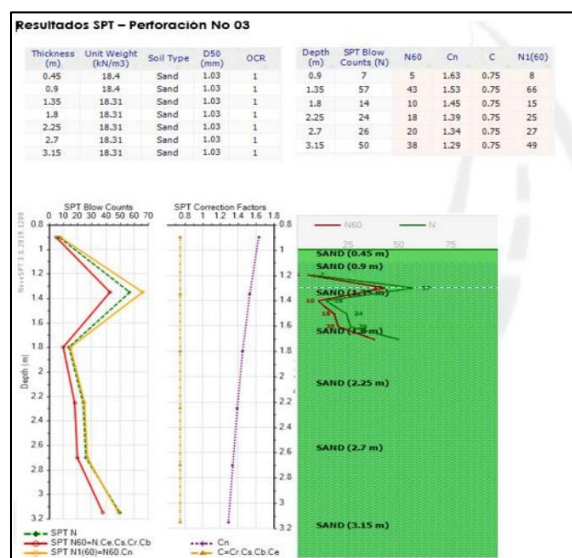


Figura 88

Calculo Parámetros y sus graficas NOVO SPT- construcción Cabañas, Chinácota

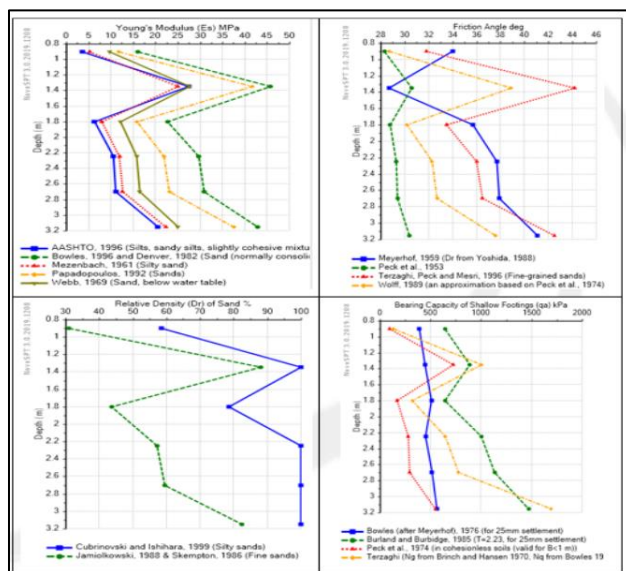


Figura 89

Angulo y Modulo elasticidad diseño- construcción Cabañas, Chinácota

RESUMEN DE PARÁMETROS DE DISEÑO					
Prof. (m)	Angulo de diseño	Peso unitario (KN/m ³)	Módulo de elasticidad E(MPA)	Cohesión (KN/m ²)	Peso saturado (KN/m ³)
0-0.1.35	29	20.80	21.00	0	21.34
1.35-3.15	31	21.02	19.90	0	21.28

Figura 90

Clasificación tipo de suelo según NSR 10 para diseño- construcción Cabañas, Chinácota

Departamento del Norte de Santander						
Municipio	Código Municipio	A_s	A_v	Zona de Amenaza Sísmica	A_e	A_d
Bucaramaca	54109	0.30	0.25	Alta	0.09	0.04
Cáchira	54128	0.25	0.25	Alta	0.07	0.04
Cárcota	54125	0.30	0.25	Alta	0.10	0.05
Chinácota	54172	0.35	0.30	Alta	0.16	0.07
Chitagá	54174	0.30	0.30	Alta	0.11	0.05

Tabla A.2.4-2
Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de perfil	$\bar{V}_s$	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$	$\bar{q}_u$
C	entre 360 y 760 m/s	mayor que 50	mayor que 100 kPa ($\approx 1 \text{ kgf/cm}^2$)
D	entre 180 y 360 m/s	entre 15 y 50	entre 100 y 50 kPa (0.5 a 1 kgf/cm^2)
E	menor de 180 m/s	menor de 15	menor de 50 kPa ($\approx 0.5 \text{ kgf/cm}^2$)

Figura 91

Calculo capacidad portante por la ecuación general, de capacidad de carga

The spreadsheet shows the following data and calculations:

- Input Data:**
 - c' = cohesión
 - q = esfuerzo efectivo al nivel del fondo de la cimentación
 - γ = peso específico del suelo
 - B = ancho de la cimentación (= diámetro para una c)
- Factors:**
 - F_{qs} = factores de forma
 - F_{qd} = factores de profundidad
 - F_{qs} = factores de inclinación de la carga
 - N_c, N_q, N_γ = factores de capacidad de carga
- Formulas:**
 - $q_u = c' N_c F_{qs} F_{qd} F_{qs} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qs} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{qs} F_{qd} F_{qs}$
 - $N_c = \tan^2(45 + \frac{\phi}{2}) e^{c' \cot \phi}$
 - $N_q = (N_c - 1) \cot \phi$
 - $N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi$
 - $F_{qs} = 1 + 0.4 \left(\frac{B}{L} \right) \tan \phi$
 - $F_{qd} = 1 + 0.4 \left(\frac{D_f}{L} \right) \tan \phi$
 - $F_{qs} = 1 + 0.4 \left(\frac{B}{L} \right) \tan \phi$
 - $F_{qd} = 1 + 0.4 \left(\frac{D_f}{L} \right) \tan \phi$
 - $F_{qs} = 1 + 0.4 \left(\frac{B}{L} \right) \tan \phi$
 - $F_{qd} = 1 + 0.4 \left(\frac{D_f}{L} \right) \tan \phi$
- Results:**
 - q_u = sobrecarga efectiva = $D_1 \gamma + D_2 (\gamma_{sat} - \gamma_w)$
 - q_u = 280.48 kN/m²

Tabla 8

Resumen de los parámetros obtenidos en los cálculos del estudio de suelo.

Sondeo	Estructura	Cimiento	Ancho	Largo	Módulo de Poisson	Módulo de elasticidad	Coeeficiente poisson	Esfuerzo admisible	Carga de contacto	Esfuerzo de contacto	Asentamiento
			B(m)	L(m)		(pa)		qadm(Kn/m²)	Qo(Kn)	qo (Kpa)	Si(mm)
3	Cabaña dos pisos	Zapata aislada	1.2	1.2	0.35	19900	0.35	280,48	400	277.8	12.04

Nota. De acuerdo con el estudio definitivo, se obtuvieron los valores consignados en la Tabla 8, en la cual se presentan los resultados de predimensionamiento de la zapata aislada para la estructura proyectada, así como los principales parámetros del suelo, incluyendo módulo de elasticidad, coeficiente de Poisson, esfuerzo admisible, carga de contacto, esfuerzo de contacto y asentamiento calculado.

Conclusiones

La supervisión de las actividades de obra mediante visitas técnicas en campo permitió corroborar que los procesos constructivos se desarrollaron de acuerdo con los planos estructurales y especificaciones técnicas establecidas. Este seguimiento continuo resultó fundamental para garantizar la calidad y la seguridad en la ejecución del proyecto, reduciendo la probabilidad de errores constructivos.

El acompañamiento en campo facilitó la identificación temprana de desviaciones en los procedimientos de obra, lo que permitió implementar medidas correctivas oportunas. Este control riguroso contribuyó a optimizar la eficiencia constructiva y a mantener la coherencia del proyecto con los lineamientos normativos y técnicos vigentes.

La elaboración de registros y reportes técnicos en los formatos establecidos por la empresa aseguró la trazabilidad del proyecto en todas sus fases. La documentación estructurada y sistemática constituyó un soporte esencial para el seguimiento de actividades, fortaleciendo la gestión administrativa y técnica de la obra.

La implementación de reportes técnicos permitió centralizar información clave y facilitar la comunicación entre los diferentes actores del proyecto. De este modo, los registros no solo cumplieron una función de control, sino que también se consolidaron como una herramienta para la toma de decisiones fundamentadas y oportunas.

El cálculo de cantidades de obra con base en planos y análisis de precios unitarios permitió una estimación precisa de los recursos materiales y financieros requeridos para la construcción del coliseo. Este procedimiento aseguró la planificación adecuada de insumos, evitando pérdidas económicas y garantizando la eficiencia en la asignación de recursos.

El análisis detallado de las cantidades de obra y precios unitarios evidenció la importancia de integrar criterios técnicos y financieros en la planificación del proyecto. Esta práctica contribuyó a la sostenibilidad económica del mismo, fortaleciendo su viabilidad y reduciendo riesgos asociados a sobrecostos o desabastecimientos.

La ejecución de ensayos de laboratorio de suelos bajo normas técnicas permitió obtener parámetros geotécnicos confiables que respaldaron la toma de decisiones en el diseño y construcción de cimentaciones. Estos resultados garantizaron que las estructuras proyectadas se ajustaran a las condiciones reales del terreno, reduciendo vulnerabilidades.

El análisis de suelos también aportó información crítica para la durabilidad y estabilidad de la infraestructura, asegurando que las soluciones constructivas propuestas fueran seguras y funcionales. De esta manera, los ensayos constituyeron un insumo indispensable para el cumplimiento de la normativa vigente y la minimización de riesgos geotécnicos.

Recomendaciones

La elaboración de registros y reportes técnicos en los formatos establecidos por la empresa, se recomienda diseñar una base de datos digital que permita centralizar la información generada, asegurando su fácil acceso y resguardo. Esto facilitará la gestión documental y la toma de decisiones estratégicas.

Se sugiere capacitar de manera constante al personal en el diligenciamiento de los formatos técnicos, con el objetivo de estandarizar la información y minimizar errores en la documentación. Esta práctica incrementará la eficiencia en la gestión administrativa del proyecto.

En cuanto al cálculo de cantidades de obra y análisis de precios unitarios, se recomienda validar periódicamente las mediciones con visitas de campo y ajustes de planos. Esta acción asegurará que las estimaciones se mantengan actualizadas y en concordancia con la realidad constructiva.

Se aconseja utilizar software especializado para la estimación de cantidades de obra y costos, lo cual permitirá reducir errores humanos, optimizar tiempos de cálculo y mejorar la precisión en la proyección de recursos.

Para la ejecución de ensayos de laboratorio de suelos, se recomienda aumentar la frecuencia de los muestreos en diferentes sectores del área de construcción, con el fin de obtener un panorama más amplio y representativo de las condiciones geotécnicas del terreno.

Referencias bibliográficas

Álvarez, J. M., & Rodríguez, S. L. (2021). Diseño estructural para escenarios deportivos urbanos.

Universidad Nacional de Colombia. <https://unal.edu.co>

Armero, J. A., Albarracín, L. F., & García, M. C. (2017). Caracterización del subsuelo a partir de datos geofísicos en el campus de la Universidad de Pamplona [Trabajo de grado, Universidad de Pamplona]. Repositorio Institucional Universidad de Pamplona. <https://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5629>

Carreño Yañez, C. M., & Morales Navarro, G. A. (2016). Desarrollo de pasantía como auxiliares de ingeniería civil en el estudio de vulnerabilidad y reforzamiento sísmico de la IPS Unipamplona. San José de Cúcuta. Norte de Santander [Trabajo de grado, Universidad Francisco de Paula Santander]. Repositorio UFPS. <https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/4903>

Coduto, D. P. (2001). Foundation design: Principles and practices (2.^a ed.). Prentice Hall.

Das, B. M. (2013). Principles of geotechnical engineering (8.^a ed.). Cengage Learning.

FIDIC. (2017). Conditions of contract for construction (1.^a ed.). Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils.

Ghosh, J., & Padgett, J. E. (2012). Risk-based assessment of seismic repair costs for reinforced concrete bridges. *Journal of Structural Engineering*, 138(3), 390–401. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ST.1943-541X.0000473](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ST.1943-541X.0000473)

Gómez, C. A., & Cárdenas, J. P. (2020). Ensayos de laboratorio para suelos y materiales de construcción: Aplicaciones en obras civiles. Universidad de Pamplona. <https://repository.unipamplona.edu.co>

Gómez, C. A., & Salazar, R. D. (2019). Guía práctica de ensayos de laboratorio para ingeniería civil. Editorial Universidad de Antioquia.

Holtz, R. D., Kovacs, W. D., & Sheahan, T. C. (2011). An introduction to geotechnical engineering (2.^a ed.). Pearson.

Lambe, T. W., & Whitman, R. V. (1979). Soil mechanics. John Wiley & Sons.

Lemer, A. C. (1996). Life-cycle costing in municipal construction projects. *Journal of Infrastructure Systems*, 2(1), 5–14. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1076-0342\(1996\)2:1\(5\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1076-0342(1996)2:1(5))

Londoño Reyes, J. M. (2016). Diseño del procedimiento de construcción y montaje de la estructura metálica del coliseo Lucio Pabón Núñez del municipio de Convención, Norte de Santander

[Trabajo de grado, Universidad Francisco de Paula Santander]. Repositorio UFPS.
<https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/4709>

Mateus, R., Bragança, L., & Koukkari, H. (2017). Building life cycle applied to refurbishment of a traditional building: Case study in Portugal. *Case Studies in Construction Materials*, 7, 409–417. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2017.09.003>

Mejía, J. A. (2019). Práctica como auxiliar residente de obra para la construcción de cerramiento, mantenimiento y adecuación de las instalaciones del coliseo de ferias del municipio de Concepción, Santander [Trabajo de grado, Universidad de Pamplona]. Repositorio Institucional Universidad de Pamplona.
<https://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5747>

Ministerio del Deporte. (2023). Guía técnica para la adecuación de escenarios deportivos en Colombia. Gobierno Nacional de Colombia. <https://mindeporte.gov.co>

Ministerio del Deporte. (2023). Lineamientos técnicos para la adecuación de escenarios deportivos. Gobierno de Colombia. <https://mindeporte.gov.co>

Nelson, J. D., & Miller, D. J. (1992). *Expansive soils: Problems and practice in foundation and pavement engineering*. Wiley-Interscience.

Parra, D. A. (2020). Aplicación de los métodos de prospección geofísica para la caracterización del subsuelo en el municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander [Trabajo de grado, Universidad de Pamplona]. Repositorio Institucional Universidad de Pamplona. <https://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/XXXX>

Rodríguez Blanco, A., & Cantillo Navarro, M. E. (2006). Caracterización geotécnica de los suelos del campus de la Universidad de Pamplona y los barrios El Buque, Juan XXIII, Santa Marta, Tinto Redondo, Chíchira y El Progreso en el municipio de Pamplona, Norte de Santander [Trabajo de grado, Universidad Industrial de Santander]. Noesis UIS. <https://noesis.uis.edu.co/items/46f6a728-19a3-41c4-af49-6be05ae0bfa3>

Salgado, R. (2017). Soil mechanics fundamentals. Springer.

Terzaghi, K., Peck, R. B., & Mesri, G. (1996). Soil mechanics in engineering practice (3.^a ed.). Wiley.

Universidad de Pamplona. (2024, junio 14). Universidad de Pamplona presenta tres nuevos proyectos de infraestructura moderna para sus sedes: principal y Villa del Rosario-Cúcuta. https://aplicaciones.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIG/home_1/recursos/noticias_2024/junio/14062024/nota_obras_unipamplona.jsp

Weeks, D. J., & Leite, F. (2022). Ranking critical factors for facility renovation and system upgrade decisions in dormitories: A Delphi study. *Journal of Architectural Engineering*, 28(4), 04022026. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)AE.1943-5568.0000561](https://doi.org/10.1061/(ASCE)AE.1943-5568.0000561)

Zapata, R. E. (2017). *Costos, presupuestos y programación de obras civiles*. Ecoe Ediciones.

Zapata, R. E. (2019). *Presupuestos de obra y análisis de precios unitarios en infraestructura deportiva*. Ecoe Ediciones.

Constancia de práctica profesional.



OBRAAMBIENTE S.A.S.
NIT. 900.528.469-2

PAMPLONA 02 DE OCTUBRE DE 2025
OBRAAMBIENTE SAS
NIT:900528469-2
CORREO: OBRAAMBIENTE.SAS2@GMAIL.COM

SEÑORES:

COMITÉ TRABAJO DE GRADO DE INGENIERIA CIVIL
FACULTAD INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

ASUNTO: Certificación de practica empresarial.

La empresa OBRAAMBIENTE SAS, hace constar que el estudiante Jhelson Favian Molina Ríos, identificado con cédula de ciudadanía No. 1050554717, adscrito al programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Pamplona, realizó su práctica profesional en nuestra empresa durante un periodo de cinco (5) meses.

Durante este tiempo, el estudiante integró de manera activa y responsable distintos procesos técnicos y administrativos vinculados a nuestras áreas de operación. Jhelson Molina Ríos, tuvo un desempeño sobresaliente, evidenciando competencias clave como supervisión y ejecución de obra, redacción de Informes técnicos, apoyo en labores de campo y elaboración de presupuestos para obras menores, estudios y análisis de suelo.

Su actitud colaborativa, disposición para asumir responsabilidades y capacidad para adaptarse a las dinámicas del entorno laboral fueron aspectos destacables de su paso por la empresa. Además, demostró iniciativa, criterio técnico y compromiso con cada una de las tareas que se le asignaron. Por lo anterior, expresamos nuestra recomendación a Jhelson Favian Molina Ríos, como un futuro profesional competente y confiable, seguro de aportar valor en cualquier entorno donde se desempeñe.

Cordialmente,


OBRAAMBIENTE SAS
HENRY LIZCANO BAUTISTA
REPRESENTANTE LEGAL

Carrera 5 N° 18-24 Barrio San Agustín Pamplona NB
Teléfono: 3183868035, Correo: obraambiente.sas2@gmail.com

Nota: Documento emitido por la empresa OBRAAMBIENTE, en el que se certifica la participación activa del estudiante Jhelson Favian Molina Ríos, en el desarrollo de actividades técnicas y administrativas durante la práctica profesional.