



**CONSTRUCCIÓN DEL SALÓN COMUNAL EN LA VEREDA
SANTA ROSA DEL MUNICIPIO DE SIBATÉ POR LA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA**

Brayan Esneider Avella Cipagauta

**Programa de Ingeniería Civil
Faculta de ingeniería Ambiental y Civil
Universidad Antonio Nariño
Bogotá
2023**

**CONSTRUCCIÓN DEL SALÓN COMUNAL EN LA VEREDA
SANTA ROSA DEL MUNICIPIO DE SIBATÉ POR LA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA**

Brayan Esneider Avella Cipagauta

**Documento presentado como requisito para optar por el título de
Ingeniero civil**

**Directores:
Alexandra Morales Rey**

**Programa de Ingeniería Civil
Faculta de ingeniería Ambiental y Civil
Universidad Antonio Nariño
Bogotá
2023**

CONSTRUCCIÓN DEL SALÓN COMUNAL EN LA VEREDA SANTA ROSA DEL MUNICIPIO DE SIBATÉ POR LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

CONSTRUCTION OF THE COMMUNITY ROOM IN THE SANTA ROSA TRAIL OF THE MUNICIPALITY OF SIBATÉ BY THE SECRETARY OF INFRASTRUCTURE

Avella Cipagauta Brayan Esneider

Universidad Antonio Nariño, Colombia, bavella85@uan.edu.co

Universidad Antonio Nariño, Colombia alemorales@uan.edu.co

Resumen: Con la finalidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en la Universidad Antonio Nariño, la pasantía se realiza en la Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía de Sibaté, ejecutando labores como auxiliar de supervisión en actividades vinculadas al ámbito de estudio, incluyendo la supervisión de obras, la elaboración de informes semanales y el control de inventario de materiales.

Las actividades de supervisión se realizaron de acuerdo con una metodología establecida, la cual incluía los siguientes pasos: revisión de los planos y especificaciones, revisión de los trabajos en ejecución y la realización de informes de supervisión. El apoyo a la supervisión fue un factor clave para el éxito del proyecto permitió una coordinación más efectiva entre los distintos equipos involucrados. Las actividades de supervisión permitieron identificar y corregir problemas potenciales, lo que contribuyó al avance adecuado del proyecto tanto en términos de tiempo como de ejecución.

Con los resultados obtenidos durante el proceso de supervisión se resalta de manera clara la vital importancia de contar con espacios comunes en la comunidad. Estos sirven como escenarios para actividades socioculturales y también desempeñan un papel relevante en la formación académica de los residentes. La existencia de estos espacios promueve la interacción

Social, el compartir de saberes y estimula la realización de eventos culturales, colaborando de esta manera en el desarrollo completo de la sociedad. Dentro de esta situación, la construcción de un salón comunal en la Vereda Santa Rosa del municipio de Sibaté, se presenta como una medida acertada para fortalecer los vínculos sociales e impulsar el progreso educativo y cultural de la comunidad de esta vereda.

Palabras claves: supervisión, informes de supervisión, planos, problemas, construcción, comunidad.

Abstract: In order to put into practice the knowledge acquired at the Antonio Nariño University, the internship is carried out at the Infrastructure Secretariat of the Mayor's Office of Sibaté, performing tasks as a supervisory assistant in activities linked to the field of study, including the supervision of works. , the preparation of weekly reports and material inventory control.

Supervision activities were carried out in accordance with an established methodology, which included the following steps: review of plans and specifications, review of work in progress and preparation of supervision reports. Supervision support was a key factor for the success of the project, allowing for more effective coordination between the different teams involved. Supervision activities allowed potential problems to be identified and corrected, which contributed to the adequate progress of the project both in terms of time and execution.

The results obtained during the supervision process clearly highlight the vital importance of having common spaces in the community. These serve as settings for sociocultural activities and also play a relevant role in the academic training of residents. The existence of these spaces

promotes social interaction, the sharing of knowledge and stimulates the holding of cultural events, thus collaborating in the complete development of society. Within this situation, the construction of a community hall in the Santa Rosa Village of the municipality of Sibaté, is presented as a successful measure to strengthen social ties and promote the educational and cultural progress of the community of this village.

Keywords: supervision, supervision reports, plans, problems, construction, community.

INTRODUCCIÓN

La alcaldía de Sibaté se encuentra en el periodo de mandato 2020 al 2023 a cargo del alcalde Edson Erasmo Montoya Camargo. La alcaldía está compuesta por 10 secretarías, dentro de estas, está la secretaria de infraestructura, la cual es la encargada de ejecutar y supervisar todos los proyectos de construcción, mantenimiento y restauración que requiera el municipio como: estructuras, espacios públicos, vías, centros de recreación, etc (Alcaldía de Sibaté., 2020).

Por lo tanto, en el transcurso del año 2023, la secretaria de infraestructura presentó la licitación para la construcción de un Salón Comunal. Este espacio integral, comprenderá de un salón múltiple, cocina, batería de baños, zona administrativa y cuarto de almacenamiento, según lo especificado por el “Departamento Nacional de Planeación” (DNP, 2016).

Ubicado en la vereda Santa Rosa del municipio de Sibaté, el proyecto se ha desarrollado con estricta adhesión a las normativas de construcción como la NSR-10 y la Norma Técnica Colombiana, específicamente la NTC 6304, NTC 4595, NTC 1700 y la NTC 6047 (Laguado & Gómez, 2022). Para su ejecución, se contó con la intervención de un contratista, interventoría privada y la supervisión realizada por la entidad, formando un equipo que permitió alcanzar un avance del cuarenta por ciento durante el periodo de la pasantía. Este logro evidencia el compromiso de la alcaldía del municipio con el desarrollo y mejora continua de los recursos comunitarios en Sibaté.

En cuanto a la supervisión, el pasante apoyó este proceso mediante labores minuciosas. Su contribución se reflejó en la presentación de avances con evidencia fotográfica e informes de

supervisión. Esta documentación no solo permitió un seguimiento preciso de la obra, sino que también sirvió como un recurso estratégico para la toma de decisiones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Sibaté ubicado en el departamento de Cundinamarca (ver Figura 1), tiene alrededor de 32.000 habitantes que se reparten en 14 veredas y 14 barrios (DNP, 2020). Dentro de estas veredas se encuentra la vereda Santa Rosa (ver Figura 2) la cual presenta una problemática que está perjudicando la calidad de vida y las posibilidades de desarrollo de sus habitantes, dado que hay ausencia de un salón comunal. A diferencia de otras comunidades vecinas, Santa Rosa carece de un espacio físico dedicado para reuniones, eventos comunitarios y actividades sociales. Según afirma la comunidad, “este espacio se le solicitó a los alcaldes durante más de 10 años”.

Figura 1

Localización de Sibaté en Cundinamarca.



Nota: Tomado de Gobernación de Cundinamarca.

Figura 2

Lote destinado para la construcción del Salón Comunal.

Nota: Tomado de Google Earth, 2023.

La inexistencia de un salón comunal en Santa Rosa ha dado lugar a varios problemas y limitaciones. En primer lugar, la comunidad carece de un sitio apropiado para llevar a cabo reuniones de diversos tipos, tales como: asambleas comunitarias, sesiones educativas o encuentros para debatir temas relevantes. Esta situación ha obstaculizado la toma de decisiones colectivas y ha impactado negativamente la comunicación entre los habitantes de la vereda, lo que ha dificultado la colaboración y la cooperación entre ellos (Alcaldía de Sibaté., 2020)

Además, la falta de un espacio destinado a eventos y actividades culturales ha mermado las oportunidades para el enriquecimiento cultural y la promoción del sentido de identidad de la comunidad. La celebración de festivales, talleres, presentaciones artísticas y otras manifestaciones

culturales se ve obstaculizada por la ausencia de un lugar apropiado para llevarlas a cabo (Alcaldía de Sibaté., 2020).

La carencia de un salón comunal también afecta la capacidad de Santa Rosa para fomentar la participación ciudadana y la cohesión social. Un espacio comunitario bien equipado y accesible podría funcionar como un centro de encuentro, donde los residentes de todas las edades puedan interactuar, aprender unos de otros y construir lazos más fuertes (Woo et al., 2023).

Por todo lo anterior, la alcaldía de este municipio requiere la implementación de soluciones prácticas y efectivas para la construcción del salón comunal de la vereda Santa Rosa con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de dicha vereda. Además, se espera contar con la supervisión de la obra, que permita la ejecución correcta este proyecto (Alcaldía de Sibaté., 2020)

Con el objetivo de comprender mejor los antecedentes anteriores, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo contribuir en la supervisión de la construcción del salón comunal en la vereda Santa Rosa del municipio de Sibaté en una práctica profesional?

MARCO REFERENCIAL

A continuación se presentan la misión, la visión y demás información relevante de la alcaldía

- Misión

La misión de la alcaldía es “La administración municipal se enfocará en salvar y honrar los derechos de todos sus habitantes mediante un trabajo conjunto, claro, efectivo y puntual. Se esforzará por promover el bienestar general, mejorar la calidad de vida y aumentar la felicidad de la población de Sibaté con diversas iniciativas. (Alcaldía de Sibaté., 2021a)”

- Visión:

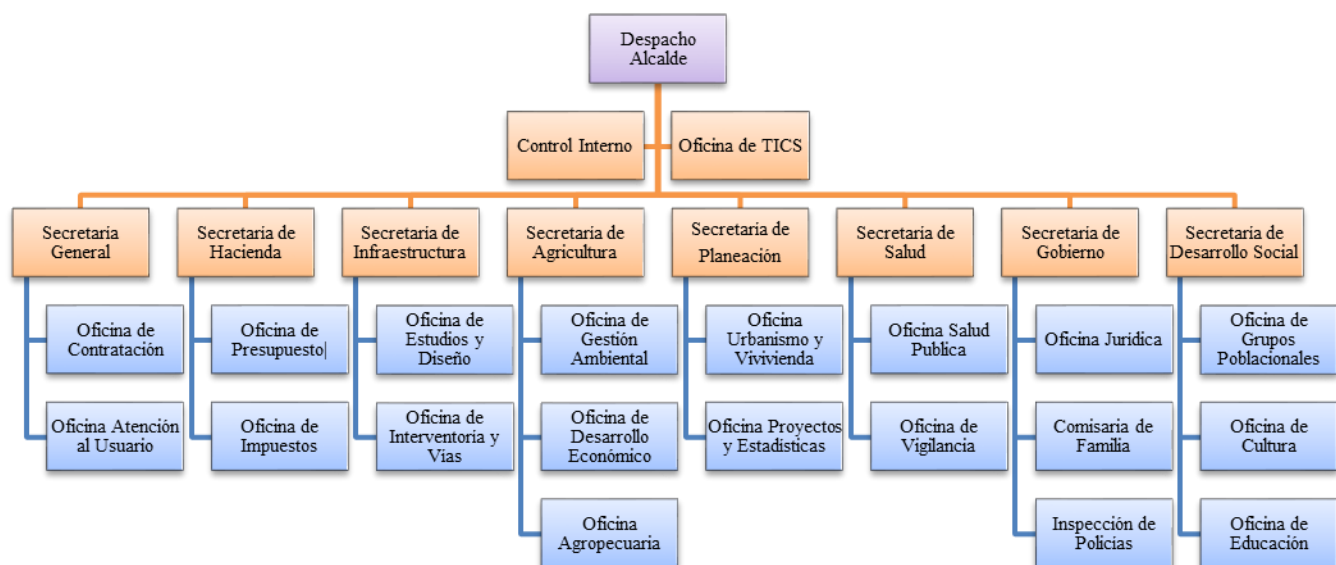
La visión de esta entidad es “En el año 2024, Sibaté experimentará una transformación notable. Sus habitantes serán solidarios entre sí, estarán bien organizados en la sociedad y se mantendrán unidos en torno a la familia. Serán defensores de sus derechos y comprometidos en cumplir con sus responsabilidades como ciudadanos. Adicionalmente, los individuos exhibirán un mayor apego a su municipio y continuarán desarrollando acciones tanto a nivel comunitario como institucional, que aseguren garantizar la sostenibilidad y la innovación en aspectos relacionados con la economía, la sociedad y el medio ambiente. En esta situación, la gestión pública a nivel local desempeñara un papel fundamental como promotora del avance y bienestar de todos los habitantes del municipio” (Alcaldía de Sibaté., 2021a)

- Organigrama

En este organigrama (ver Figura 3) se presenta el orden jerárquico que se maneja en la alcaldía de Sibaté:

Figura 3

Organigrama Alcaldía de Sibaté



Nota: adaptado de Organigrama Alcaldía de Sibaté, por Alcaldía de Sibaté., 2021b

Las alcaldías tienen la obligación de llevar a cabo contratos de obra pública de acuerdo con lo establecido en la “Ley 80 de 1993”, ya que son entidades territoriales. La normativa establece que las entidades estatales tienen la posibilidad de contratar personas naturales o jurídicas para llevar a cabo obras públicas. La construcción de obras públicas constituye una de las funciones primordiales atribuidas a las alcaldías debido a que estas infraestructuras, que abarcan carreteras, hospitales, espacios públicos, escuelas, entre otras, resultan fundamentales para fomentar el progreso integral de los municipios. En consecuencia, los contratos de obra pública son fundamentales para que las alcaldías cumplan con su responsabilidad de construir infraestructuras para beneficio de la comunidad. Estas entidades cuentan con la capacidad de establecer contratos que permiten la contratación de expertos y proveedores con los conocimientos y recursos adecuados para garantizar la ejecución eficiente y efectiva de las obras, asegurando así el progreso y bienestar de la comunidad (*Ley 80 de 1993, 1993*).

Las alcaldías utilizan el proceso de licitación como un medio para seleccionar a un contratista para llevar a cabo un proyecto de construcción. El proceso comienza con la publicación de una convocatoria de licitación, que describe los detalles del proyecto y los requisitos para los contratistas interesados. Los contratistas presentan una oferta al empleador, que incluye una propuesta de precio, un plan de trabajo y una declaración de experiencia y capacidad. El objetivo de este proceso es seleccionar al contratista que ofrezca la mejor propuesta, que se basa en una combinación de factores, como el precio, la calidad, el tiempo y la experiencia. La entidad evalúa las ofertas y selecciona al contratista que considere que es la mejor opción para el proyecto (Ahmadisheykhsarmast et al., 2023)

Un contratista es una persona o empresa que se compromete a realizar un trabajo o servicios a cambio de una compensación. En la industria de la construcción, un contratista es una persona o empresa contratada para construir un edificio, una carretera, una instalación u otro trabajo especial.

Los contratistas pueden ser generales o especializados. Los contratistas generales asumen la responsabilidad de todos los elementos de un proyecto de construcción, a incluir desde la fase de planificación y diseño hasta la ejecución y finalización. Los contratistas especializados se centran en un área específica de la construcción, como electricidad, plomería o acero estructural (Elazouni et al., 2023). Los contratistas suelen ser contratados por empresas u organizaciones gubernamentales. El empleador publica una licitación para el proyecto, que detalla el proyecto y los requisitos para los contratistas. Los contratistas interesados presentan propuestas al inversor, incluidas propuestas de precios, planes de trabajo y una declaración de experiencia y calificaciones. El inversor evalúa las ofertas y selecciona al contratista que cree que es la mejor opción para el proyecto. El contratista es responsable del cumplimiento de los términos del contrato. Esto incluye completar el proyecto dentro del tiempo y presupuesto acordados, así como cumplir con todos los requisitos (Cristóbal et al., 2023)

A continuación se mencionan algunos ejemplos de trabajos que realizan los contratistas:

- Construcción de edificios, como casas, oficinas, hospitales y escuelas
- Construcción de carreteras, puentes y otras infraestructuras
- Construcción de estructuras metálicas.
- Mantenimiento y reparación.

La interventoría de construcción constituye una labor profesional encargada de supervisar minuciosamente el progreso técnico, administrativo y financiero de un proyecto, desde su etapa inicial de diseño hasta el momento de su finalización y entrega. El objetivo principal es asegurar la correcta ejecución del trabajo, siguiendo los planos, diseños, especificaciones y demás documentos contractuales. El papel de esta es crucial en todas las etapas de un proyecto. Dentro de los aspectos a considerar se encuentran la verificación de la calidad de los materiales y los trabajos, el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad, el cumplimiento de los plazos y presupuestos, así como la resolución de los problemas que puedan surgir durante la ejecución de las obras (Sichombo et al., 2009). Este rol es esencial para asegurar la calidad y eficiencia de los proyectos de construcción, además de prevenir posibles errores y dificultades. Esto resulta en ahorros significativos en términos de tiempo, dinero y recursos. La regulación de la interventoría de obras públicas en Colombia se lleva a cabo mediante la Ley 80 de 1993. De acuerdo con esta ley, se establece que la interventoría debe ser ejecutada por una persona natural o jurídica que sea independiente del contratista (Ley 80 [Ley]. Art. 2. 28 de octubre de 1993 (Colombia)).

Supervisión de un contrato

De acuerdo con la “Guía para el ejercicio de las funciones de Supervisión e Interventoría de los contratos del Estado”, la entidad estatal lleva a cabo una supervisión que implica el seguimiento de aspectos técnicos, administrativos, financieros, contables y legales del contrato, siempre y cuando no se requieran conocimientos especializados (Colombia Compra Eficiente, 2021a)

Supervisión técnica en construcción

La supervisión técnica en la construcción de un salón comunal desempeña un papel fundamental para asegurar que cada fase del proyecto se lleve a cabo con precisión y conforme a los estándares establecidos. Este proceso implica la supervisión continua de ingenieros y profesionales de la construcción, quienes se encargan de garantizar que cada aspecto, desde los cimientos hasta la construcción de elementos estructurales, cumpla con las normativas técnicas y de seguridad. Esta minuciosa labor de supervisión comienza desde las etapas iniciales del diseño, donde se evalúan e inspeccionan los planos arquitectónicos y estructurales para asegurar una base sólida y eficiente. A medida que avanzan las fases de construcción, los supervisores técnicos vigilan de cerca la ejecución de cada tarea, verificando la calidad de los materiales utilizados, la adecuada aplicación de las técnicas constructivas y el cumplimiento de los plazos establecidos (NSR-10 Título I, 2010).

La documentación detallada de las actividades de supervisión técnica es una obligación del supervisor técnico, la cual debe contener los controles realizados según los requisitos del título I de la NSR-10 (NSR-10, 2010c) . Algunos de los documentos esenciales que deben ser registrados incluyen (Ver figura 4):

Figura 4

Documentos esenciales



Nota: Adaptado del título I, por NSR-10, cap. I.2, (NSR-10, 2010c)

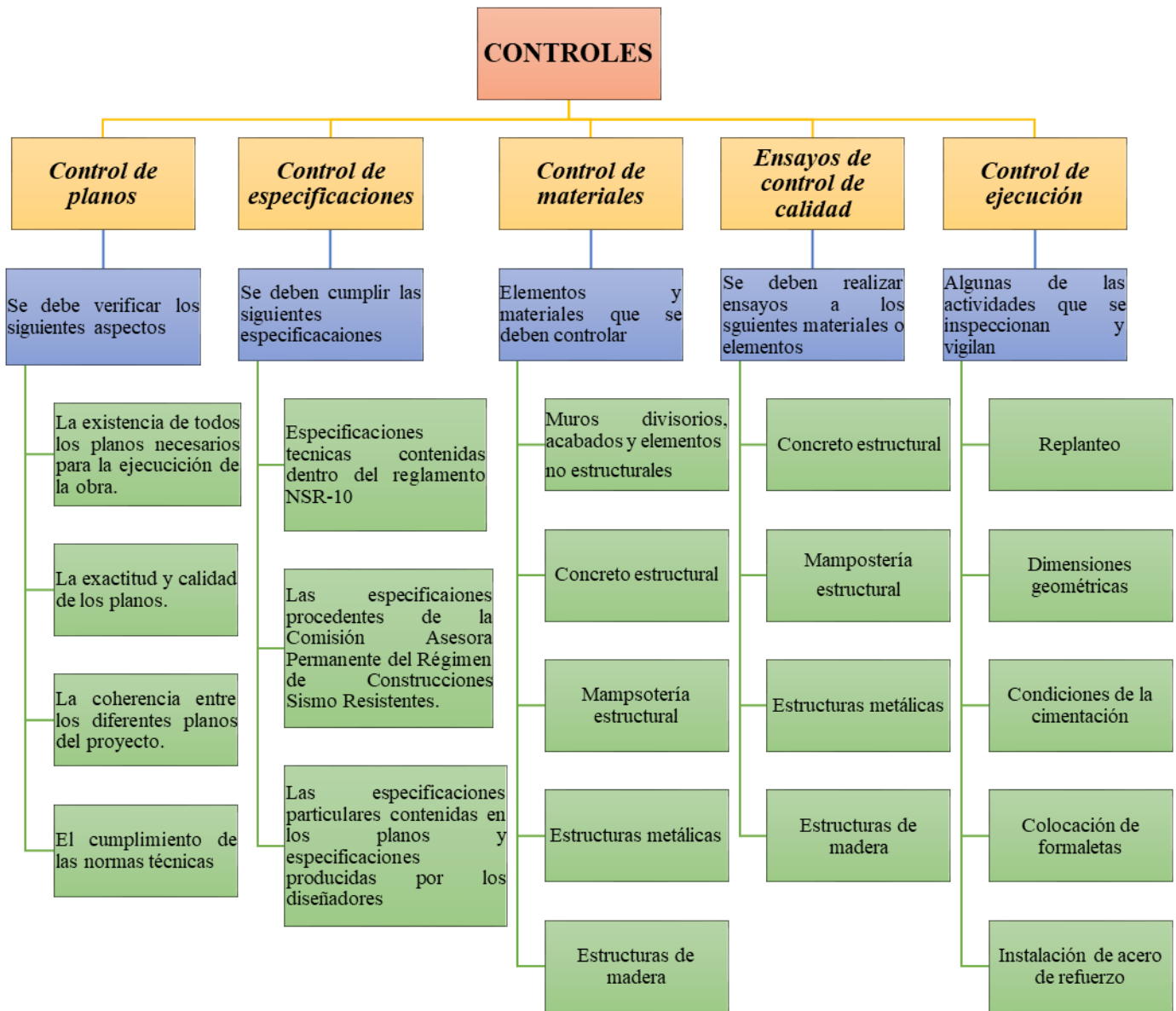
El supervisor técnico debe llevar a cabo una serie de controles dentro de su área de trabajo, estos se presentan en la figura 5:

Figura 5

Controles realizados por el supervisor técnico

Nota: Adaptado del título I, por NSR-10, cap. I.2, (NSR-10, 2010c)

Proceso constructivo de un centro comunitario



El proceso de construcción consiste en una serie de etapas que se llevan a cabo de manera secuencial o superpuesta en el tiempo, y que son esenciales para llevar a cabo la realización de un

proyecto de infraestructura, en este caso, un centro comunitario. En términos simples, es el proceso que posibilitará la materialización y edificación del centro comunitario (DNP, 2016). En la figura 6 se presentan las etapas del proceso constructivo.

Figura 6.

Proceso constructivo de un centro comunitario





Nota: Tomado de Proyectos Tipos, construcción de centros comunitarios (p.26) por (DNP, 2016)



Elementos estructurales

En estos centros comunitarios o salones comunales, se pueden encontrar los siguientes elementos estructurales (Ver tabla 1)

Tabla 1

Elementos estructurales

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS	ILUSTRACIÓN
<p>Zapata Aislada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Responsables de transferir las cargas desde la estructura al suelo (El-said et al., 2023) 	
<p>Columna</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Soportan cargas verticales y horizontales y están sujetas a varios modos de falla a nivel local y global (Mamdouh et al., 2023). • Se utilizan con mayor frecuencia en edificios de varios pisos y aparcamientos, y en pilares de puentes como elementos principales de carga (Hamoda et al., 2023) 	

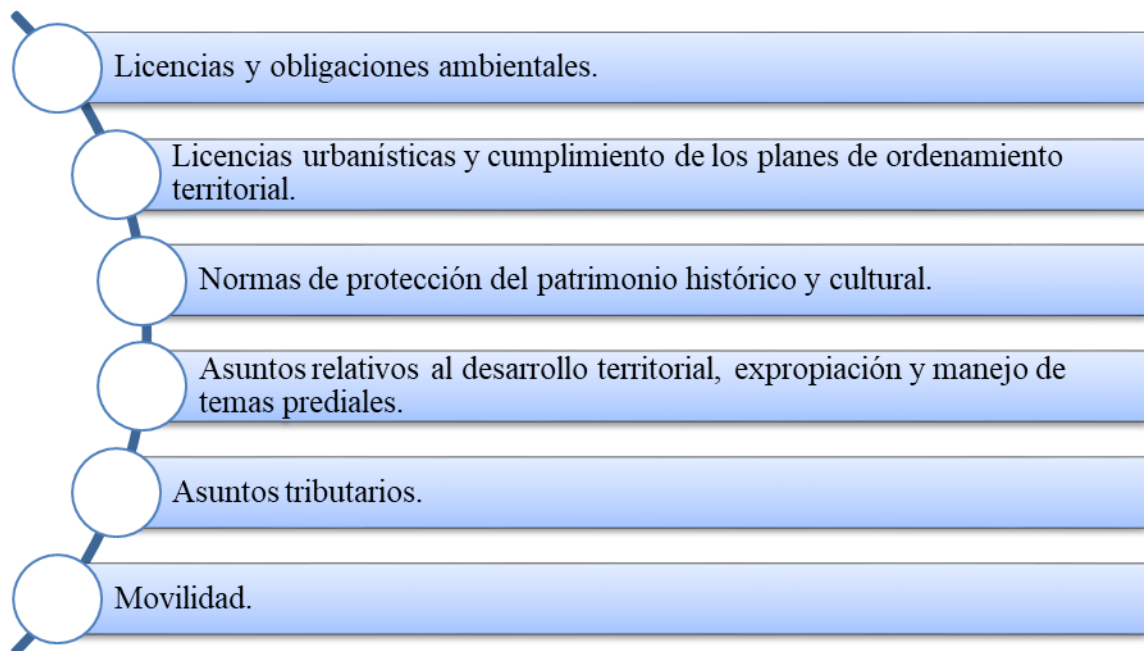
<p>Viga de concreto armado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Están soportan a fuerzas de corte tanto horizontales como verticales y fuerzas a flexión (Muthupriya et al., 2014) 	 <p>13 sept 2023 11:38:02 a.m. Altitud: 2918.6m</p>
<p>Losa de concreto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Se utilizan debido a su construcción conveniente y su fuerte capacidad de carga (Zhang et al., 2023) 	

Marco normativo

Los procesos de contratación de obras públicas son regidos por las leyes 80 de 1993, 1150 de 2007, 1474 de 2011 y 1682 de 2013, las cuales hablan sobre infraestructura de transporte y otros asuntos. Además, es necesario que los involucrados en el sistema de contratación pública de obras públicas tengan conocimiento y cumplan con las leyes nacionales y territoriales en relación a los siguientes aspectos (Ver Figura 7) (Colombia Compra Eficiente, 2021b):

Figura 7.

Aspectos a tener conocimiento.

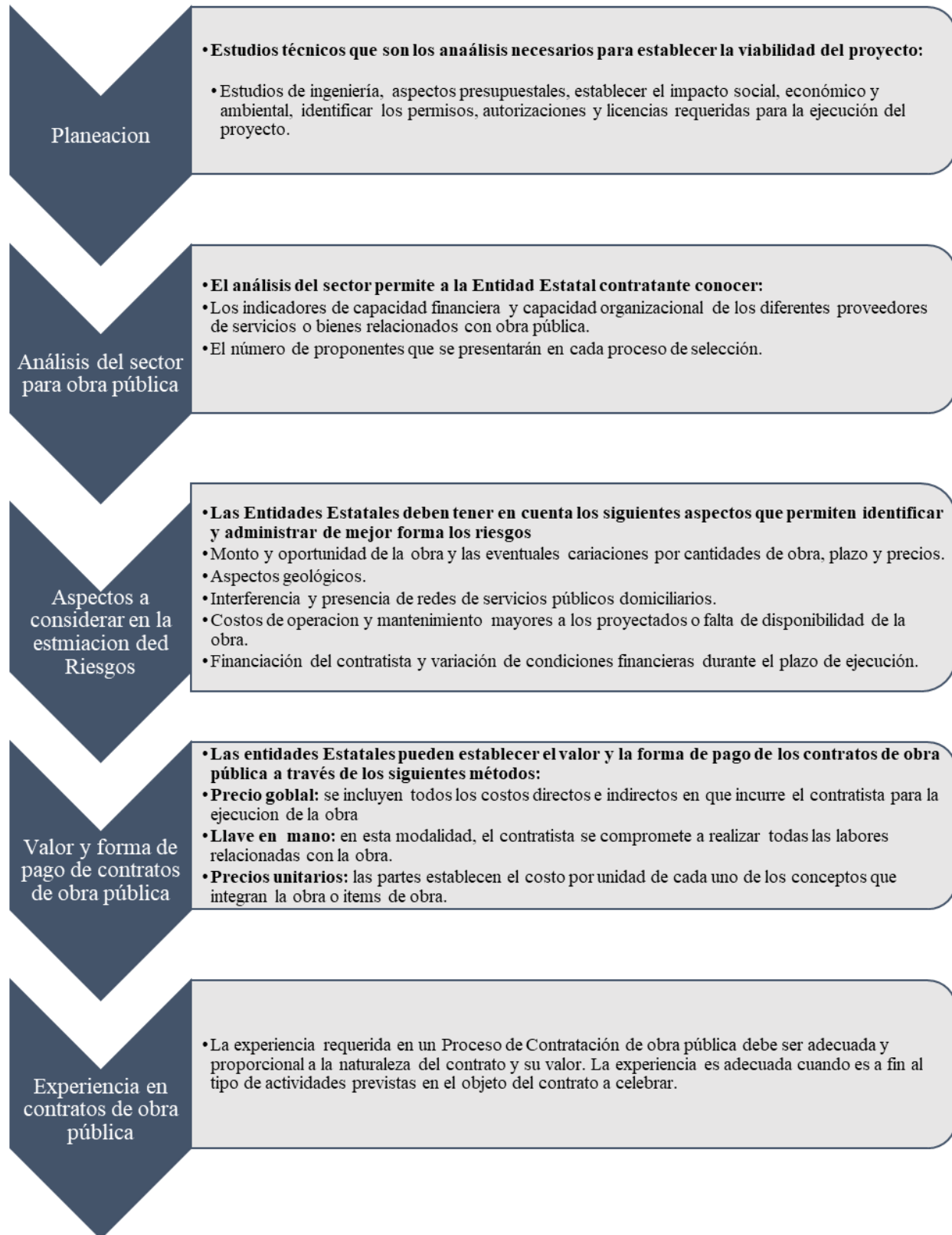


Nota: Adaptado de Guía para Procesos de Contratación de obra pública, por (Colombia Compra Eficiente, 2021b)

La fase de planeación es crucial en los procesos de contratación de obra pública. Durante esta etapa, se realiza una meticulosa planificación y preparación de todos los elementos necesarios para llevar a cabo el proyecto. A continuación, se mostraran en la figura 8 las fases correspondientes:

Figura 8

Fase de planeación



Nota: Adaptado de Guía para Procesos de Contratación de obra pública, por (Colombia Compra Eficiente, 2021b)

Después de la fase de planificación, continúa la etapa de ejecución en los procesos de contratación de obra pública. Esta etapa se considera de gran importancia, ya que es el momento exacto en el que se llevan a cabo las actividades previamente planificadas y se implementan en el proyecto. (ver Figura 9).

Figura 9.

Fase de ejecución

Nota: Adaptado de Guía para Procesos de Contratación de obra pública, por (Colombia Compra Eficiente, 2021b)

Etapas de la Contratación

Las etapas de contratación engloban las acciones, procedimientos y requisitos tanto para dar comienzo a un contrato como para concluirlo de manera efectiva (ver Figura 10).

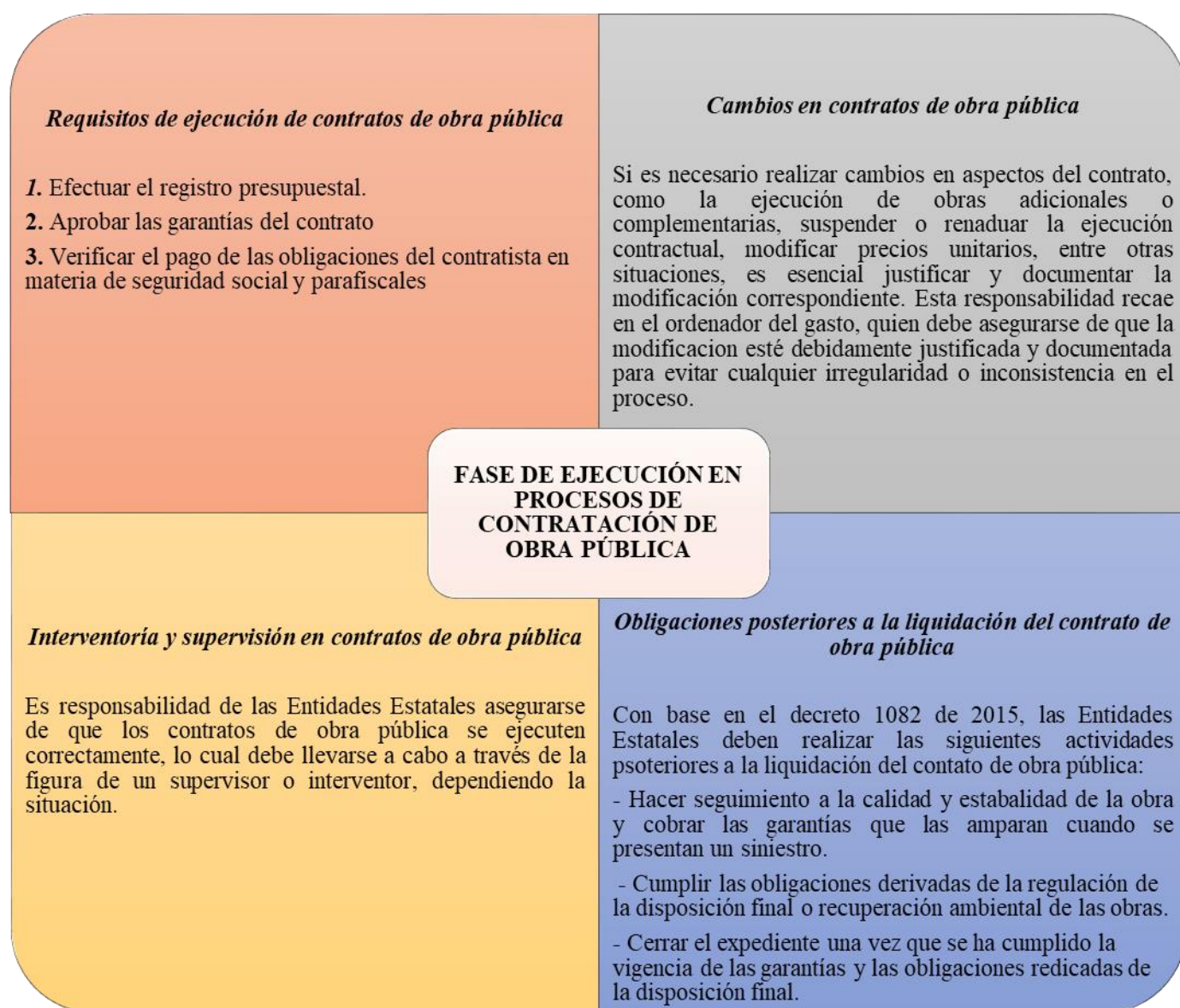
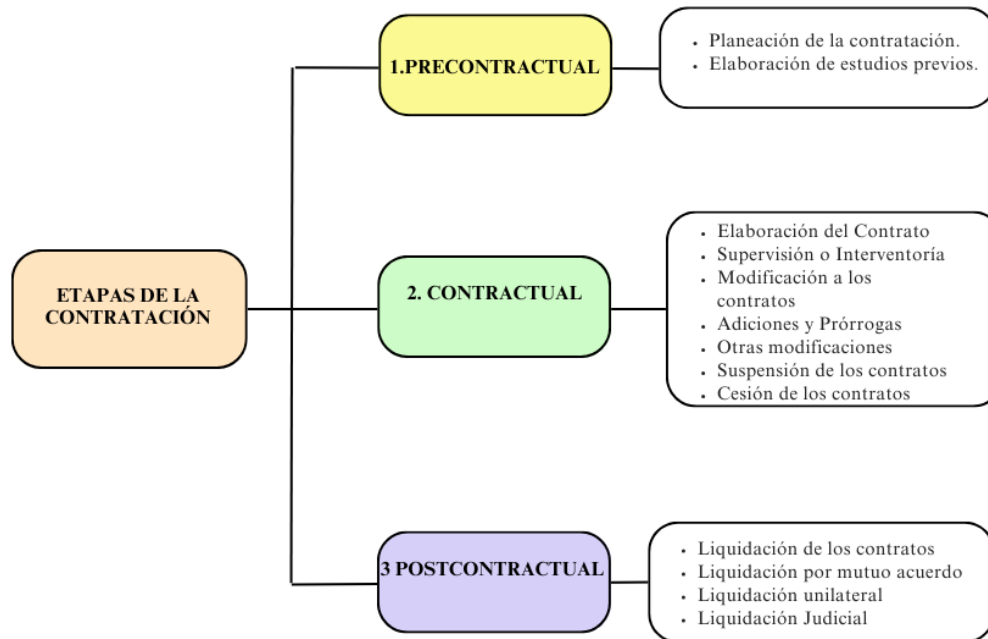


Figura 10.

Etapas de contratación.



Nota: Adaptado de Manual de Contratación, por (DAFP, 2018)

Este proyecto se rigió a través de la normativa establecida por las "Norma Sismo Resistente 2010 (NSR-10)", las cuales constituyen un conjunto de regulaciones y estándares técnicos desarrollados en Colombia para la construcción de edificios y estructuras que sean resistentes a los

efectos de los sismos. Esta norma se establecieron con el objetivo de mejorar la seguridad de las construcciones en el país y reducir los riesgos sísmicos (NSR-10, 2010a)

Según esta normativa, se determina que el municipio de Sibaté se ubica en una zona de amenaza sísmica intermedia, caracterizada por valores de A_a (coeficiente que representa la aceleración horizontal pico efectiva) o A_v (coeficiente que representa la velocidad horizontal pico efectiva), o ambos, superiores a 0.10 pero sin exceder 0.20 (ver tabla 2). Además, esta regulación clasifica las edificaciones o estructuras en distintos grupos de uso. El salón comunal se categoriza en el Grupo III, que engloba estructuras de atención a la comunidad. Estos parámetros son fundamentales, ya que definen los criterios de diseño que deben seguirse en su construcción.

Tabla 2

Nivel de amenaza sísmica.

Mayor valor entre Aa y Av	Asociado en mapas de las figuras A.2.3-2 y A.2.3-3	Amenaza Sísmica
0,5	10	Alta
0,45	9	Alta
0,4	8	Alta
0,35	7	Alta
0,3	6	Alta
0,25	5	Alta
0,2	4	Intermedia
0,15	3	Intermedia
0,1	2	Baja
0,05	1	Baja

Nota: Tomado de reglamento colombiano de construcción sismo resistente, título A,

(p.15) por (NSR-10, 2010b)

OBJETIVOS

GENERAL

Apoyar las actividades relacionadas con la construcción del salón comunal ejecutadas por la secretaría de infraestructura de la Alcaldía de Sibaté mediante las prácticas universitarias.

ESPECÍFICOS

- Realizar la supervisión técnica del proyecto de construcción, del salón comunal en la vereda Santa Rosa, en el municipio de Sibaté.
- Registrar información de las diferentes actividades ejecutadas a través de informes semanales.

METODOLOGÍA

Para cumplir los objetivos presentados al inicio de la pasantía se presentan las siguientes actividades en la tabla 3.

Tabla 3

Metodología a desarrollar

ETAPAS	ACTIVIDADES
Diagnóstico del proyecto	1. Revisión de documentación técnica de estudios y diseños del proyecto.
Ejecución del proyecto	1. Apoyar diariamente la supervisión del proyecto, con registro fotográfico y apoyo técnico, brindando las garantías correspondientes para una óptima ejecución de obra. 2. Registrar información de las diferentes actividades que se ejecuten a través de informes semanales.
Evaluación del proyecto	1. Revisión constante de las obligaciones específicas del contratista de obra e interventoría. 2. Analizar los rendimientos de obra.

RECOLECTAR DATOS O INFORMACIÓN

A continuación, se proporciona el formato diseñado para recopilar la información (ver Figura 11). Este documento fue elaborado por el pasante.

Figura 11.

Formato de supervisión de obra

INFORME DE SUPERVISIÓN No. PERÍODO:		
NOMBRE DEL SUPERVISOR		
TIPO (C.C-NIT) Y NO. DE IDENTIFICACIÓN		
FECHA ACTA DE INICIO		
OBJETO Y UBICACIÓN DEL PROYECTO		
ACTIVIDAD	MEDIO DE VERIFICACIÓN Y SU UBICACIÓN FÍSICA Y/O VIRTUAL	CONCEPTO DEL SUPERVISOR
FIRMAS		
<p>DECLARACIÓN DEL PASANTE: Manifiesto que he cumplido con las obligaciones derivadas de la pasantía y que las actividades mencionadas en el presente informe corresponden a las labores efectivamente desarrolladas en el periodo indicado, declarando que seré responsable por las afirmaciones contenidas en el presente documento, que sirve como soporte para certificar el cumplimiento del objeto de la pasantía.</p>	PASANTE	
	<p>Firma: Nombre Cédula:</p>	
<p>DECLARACIÓN DEL SUPERVISOR: Una vez verificado los soportes allegados por el pasante manifiesto que él ha cumplido a la fecha con las obligaciones establecidas.</p>	SUPERVISOR	
	<p>Firma: Nombre: Cargo:</p>	

PROCESAMIENTO DE DATOS O INFORMACIÓN

Diligenciar informes de supervisión es un proceso crucial para documentar y comunicar eficazmente los avances durante la supervisión del proyecto. Para diligenciar estos informes se realizaron algunos pasos:

1. Periodo de supervisión:

Se indicaba el periodo de tiempo en el que se realizó el informe de supervisión

2. Información del supervisor

Se diligencia el nombre, tipo y número de documento del supervisor a cargo.

3. Fecha acta de inicio

Se presenta la fecha en la que inicia la supervisión del proyecto.

4. Objeto y ubicación del proyecto

Se incluye la información básica del proyecto, como el objeto y la ubicación de este.

5. Actividades realizadas

Se detalla las actividades de supervisión llevadas a cabo, como inspecciones a las actividades realizadas a los procesos constructivos. Destacando cualquier problema o incongruencia que se encuentre y como se debe abordar para su posible solución.

6. Evidencia fotográfica

Se agregan evidencias fotográficas dando justificación a las actividades de supervisión.

7. Firma y aprobación

Se incluye una sección para la firma del supervisor y cualquier otra aprobación requerida.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos siguiendo la metodología utilizada en el desarrollo de la pasantía:

- En la etapa de diagnóstico del proyecto, el pasante realizó la revisión del componente técnico, abarcando desde los planos arquitectónicos hasta los cálculos estructurales. Se verificaron los planos estructurales, hidráulicos e hidrosanitarios, así como el estudio de suelos. Este proceso permitió evaluar de forma integral la viabilidad y solidez técnica del proyecto, proporcionando una base sólida para las etapas subsiguientes. Los resultados obtenidos en esta fase ofrecen una perspectiva detallada que contribuirá significativamente al desarrollo efectivo y exitoso del proyecto en su conjunto.
- En la etapa de ejecución del proyecto, el pasante estuvo pendiente de los diferentes procesos constructivos, como:
 - Replanteo y localización de ejes de cimentación, verificando las medidas establecidas en el plano y de que la construcción estuviera dentro del predio propuesto en el contrato (ver figura 12).

Figura 12

Replanteo y localización de ejes de cimentación.



Nota: Elaboración propia.

- Excavación de cimentación, el pasante realizaba la supervisión a la excavación de las zapatas, puntos muertos y vigas de cimentación, verificando que estas tuvieran el nivel correcto de profundidad y las dimensiones correspondientes (Ver figura 13).

Figura 13

Excavación de cimentación



Nota: Elaboración propia.

- Armado de hierros para zapatas, vigas y columnas de cimentación, el pasante inspeccionaba el armado de hierros para los elementos estructurales, velando que el diámetro, la longitud y posición de estos fuera la misma que en los planos de detalle de hierros para estos elementos (Ver Figura 14). Para el correcto funcionamiento del concreto reforzado, se debía verificar la estabilidad de las uniones en los nodos entre barra de refuerzo y estribos, eliminando irregularidades o tolerancias. Esta verificación se llevaba acabo para el cumplimiento de lo estipulado en el título C de la NSR-10 en el literal C.7.5 “Colocación del refuerzo”. Para el cumplimiento de la actividad, el pasante solicitaba al maestro realizar la corrección de los nodos que presentaban el procedimiento adecuado de amarre.

Figura 14

Armado de hierros.



Nota: Elaboración propia.

- La actividad del armado o encofrado, es de vital importancia, ya que este permite la contención del concreto en estado fluido, y le permite dar forma a los elementos

estructurales (NSR-10 Título C, 2010). El pasante verificaba en conjunto con el oficial de obra que los niveles, dimensiones y características del elemento a lo estipulado en los planos estructurales, para lo cual se requería implementar el uso de chapetas para garantizar que la formaleta no se deformaba durante la actividad de llenado con concreto, se realizaba el cumplimiento de los lineamientos longitudinales y transversales de los elementos y finalmente se aprobaba el proceso de fundida. (Ver Figura 15).

Figura 15

Encofrado de elementos estructurales.



Nota: Elaboración propia.

- Mezcla de concreto, el pasante supervisa la mezcla de concreto, teniendo en cuenta la dosificación que se pedía en la etapa precontractual del proyecto, para los elementos estructurales y placas de contra piso se utilizó una resistencia a la compresión de 3500 PSI (ver figura 16), esta dosificación se realizó a través de baldes que se utilizan en construcción (ver tabla 4). De igual forma también se controlaba el contenido de agua esto para que la mezcla tuviera la fluidez correcta

(Ver figura 17). Al finalizar cada mezcla, el pasante supervisaba, la elaboración de cilindros de concreto de 4”x8”, vigilando que se realizará de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana 550 “Concretos, elaboración y curado de especímenes de concreto en obra” (Norma Técnica Colombiana, 2020) (Ver Figura 18). Al pasar 24 horas los elementos eran desencofrados y sumergidos en un tanque de agua, donde permanecían durante 28 días. Posteriormente, se entregaban al contratista y a la interventoría para su evaluación y verificación del cumplimiento de los estándares de resistencia exigidos.

Figura 16

Dosificación de concreto.



DOSIFICACIÓN DEL CONCRETO

CANTIDADES (cmt · ar · gr)	RESISTENCIA			CEMENTO (cmt)	ARENA mt ³ (ar)	GRAVA mt ³ (gr)	AGUA Lts (promedio)
	kg/CM ²	PSI	Mpa				
1 - 2 - 2	280	4000	27	420	0,67	0,67	190
1 - 2 - 2 - 2,5	240	3555	24	380	0,60	0,76	180
1 - 2 - 3	226	3224	22	350	0,55	0,84	170
1 - 2 - 3,5	210	3000	20	320	0,52	0,90	170
1 - 2 - 4	200	2850	19	300	0,48	0,95	158
1 - 2,5 - 4	189	2700	18	280	0,55	0,89	158
1 - 3 - 3	168	2400	16	300	0,72	0,72	158
1 - 3 - 4	159	2275	15	260	0,63	0,83	163
1 - 3 - 5	140	2000	14	230	0,55	0,92	148
1 - 3 - 6	119	1700	12	210	0,50	1,00	143
1 - 4 - 7	109	1560	11	175	0,55	0,98	133
1 - 4 - 8	99	1420	10	160	0,55	1,03	125

Tabla de dosificación de concreto - cantidades por mt³

Nota: tomado de («Cómo hacer una buena dosificación del concreto», 2020)

Tabla 4

Dosificación de concreto para una resistencia de 3500 PSI.

Dosificación (cemento, arena, grava)	Resistencia PSI	Cemento (Balde)	Arena (Balde)	Grava (Balde)
1:2:2	3500	4	8	8

Nota: Dosificación utilizada para un bulto de cemento de 50kg.

Figura 17

Mezcla de concreto.



Nota: Elaboración propia.

Figura 18

Cilindros de concreto.



Nota: Elaboración propia.

- Durante la actividad de fundición de los elementos en concreto reforzado, se solicitaba que el concreto fuera tratado con el vibrador de concreto para la homogeneización del material y eliminación de burbujas de aire en la mezcla, esta actividad se realizaba con la finalidad de mejorar su resistencia y durabilidad (Ver Figura 19) (Li et al., 2023). La fundición de los elementos en concreto reforzado se realizó por capas en las cuales se utilizaba el vibrador durante un intervalo de 5 a 15 segundos por capa y evitando el contacto con la formaleta tal como lo indica la cartilla de Argos “Soluciones para concreto” (ARGOS, s. f.). Otro requisito fundamental consistía en mantener el acero separado de las formaletas, a través del uso de “panelas de concreto”, esto con el fin de asegurar el espesor mínimo de recubrimiento, conforme a las especificaciones establecidas por la NSR- 10.

Figura 19

Fundición de concreto.



Nota: Elaboración propia.

- Control a la llegada de materiales y equipos, el pasante controlaba la llegada de materiales y equipos. Para ello, verificaba que los materiales y equipos llegaran en óptimas condiciones y de excelente calidad, que la cantidad que se mostraba en la factura coincidía con la cantidad que se recibía (Ver figura 20). Los materiales y equipos que se vigilaban fueron: hierro, arena, grava, cemento, andamios, formaletas, cerchas, etc, En caso de encontrar alguna anomalía, el pasante reportaba al supervisor para que tomara las acciones correctivas necesarias.

Figura 20

Control a la llegada de materiales.



Nota: Elaboración propia.

Al finalizar cada semana, el pasante elaboraba y presentaba a la jefatura de interventoría y vías, un informe de supervisión que incluía una descripción detallada de los procesos y actividades realizados durante ese periodo. Esta práctica no solo garantizaba la transparencia en la ejecución de los procesos y actividades, sino que también permitía a la entidad mantenerse informada de manera continua del estado de la obra. Además, al proporcionar información regular, se podía identificar posibles inconvenientes y la oportunidad de abordarlos anticipadamente, evitando así retrasos o costos adicionales.

- En la etapa de evaluación del proyecto, el pasante hizo el seguimiento a las obligaciones específicas asignadas tanto al contratista como al interventor, para identificar posibles incumplimientos que pudieran surgir durante la ejecución del proyecto. Además, se mantenía una comunicación efectiva mediante la organización de comités de obra, donde se discutían los avances, desafíos y posibles ajustes en las obligaciones.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Durante la pasantía se desempeñó un papel crucial al contribuir a la supervisión de la obra, abarcando hasta el cuarenta por ciento de su ejecución, alcanzando la fase de mampostería del primer nivel. Esta participación activa se reflejó en la presentación de informes semanales los cuales se hicieron quince (15) durante el periodo de la pasantía, detallados en el Anexo 1 adjunto. Estos informes no solo proporcionaron una visión detallada de los avances y desafíos en la obra, sino que también cumplieron una función esencial al facilitar a la entidad la comparación de los reportes presentados por el contratista e interventor para la validación de los pagos correspondientes. Este compromiso durante la pasantía contribuyó a mantener un registro transparente del progreso de la obra.

CONCLUSIONES

En este proyecto se brindó asistencia a la Secretaria de Infraestructura de la alcaldía municipal de Sibaté como auxiliar de ingeniería, desempeñando un papel fundamental durante un periodo de cuatro meses, centrandó su labor en el seguimiento y supervisión de los procesos constructivos. La intervención se caracterizó por el acompañamiento detallado y la supervisión directa de las actividades ejecutadas en la obra, con el objetivo de optimizar los procesos constructivos y mejorar la gestión del proyecto, a continuación, se presentan las principales conclusiones obtenidas:

- Durante la pasantía, se apoyó y supervisó los procesos constructivos de acuerdo con la metodología establecida. Se brindó apoyo técnico en el desarrollo de las actividades, con el objetivo de cumplir con los objetivos planteados inicialmente.

- En el transcurso del proceso de supervisión técnica, se llevó a cabo un control exhaustivo de las diversas actividades ejecutadas en el proyecto. Además, se proporcionó un acompañamiento valioso en la toma de decisiones, buscando soluciones eficaces para abordar las distintas problemáticas que surgieron en la obra.
- Se elaboraron informes semanales brindando un seguimiento riguroso a las actividades ejecutadas. Estos informes detallaban las actividades realizadas durante la semana, respaldando la información de manera concreta y visual mediante evidencia fotográfica.
- La atención cercana a las actividades en curso contribuyó significativamente a una gestión más efectiva del proyecto. Permitiendo identificar posibles problemas y riesgos que podrían afectar el progreso del proyecto.
- Los informes de supervisión permitieron verificar que los trabajos se realizaron de acuerdo con los planos, especificaciones y demás requisitos técnicos. Esto fue importante para garantizar que el proyecto tuviera los estándares de calidad esperados.

REFERENCIAS

- Ahmadisheykhsarmast, S., Senji, S. G., & Sonmez, R. (2023). Decentralized tendering of construction projects using blockchain-based smart contracts and storage systems. *Automation in Construction*, 151, 104900. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104900>
- Alcaldía de Sibaté. (2020). *Alcaldía de Sibaté*. <https://www.sibate-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Presentacion.aspx>
- Alcaldía de Sibaté. (2021a). *Misión y Visión*. <https://www.sibate-cundinamarca.gov.co/NuestraAlcaldia/Paginas/Mision-y-Vision.aspx>
- Alcaldía de Sibaté. (2021b). *Organigrama*. <https://www.sibate-cundinamarca.gov.co/NuestraAlcaldia/Paginas/Organigrama.aspx>
- ARGOS. (s. f.). SOLUCIONES PARA CONCRETO. <https://reuniondelconcreto.enetres.net/images/asocreto/stands/pdf/argos/Soluciones%20Argos%20para%20Concreto.pdf>
- Colombia Compra Eficiente. (2021a). Guía para el ejercicio de las funciones de Supervisión e Interventoría de los contratos del Estado. https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_para_el_ejercicio_de_las_funciones_de_supervision_e_interventoria_de_los_contratos_del_estado.pdf
- Colombia Compra Eficiente. (2021b). Guía para Procesos de Contratación de obra pública. https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_obra_publica.pdf
- Cómo hacer una buena dosificación del concreto. (2020, febrero 19). Construyendo Seguro.

- <https://www.construyendoseguro.com/como-hacer-una-buena-dosificacion-del-concreto/>
- Cristóbal, S., Fernández, J. R., Dominguez, V., D.Salinas, S., & Alvangonzález, R. (2023). Contractor selection for Project execution using multi-attribute decision making. *Procedia Computer Science*, 219, 1760-1768. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.471>
- DAFP, D. A. de la F. P. (2018). *MANUAL DE CONTRATACIÓN*. <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/1035318/Manual+de+Contrataci%C3%B3n+V12.pdf/bd03b7b9-b76b-49c0-a762-bda48c6f5a59>
- DNP, D. N. D. P. (2016). *Construcción de centros comunitarios*. <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/CentroComunitario/PTcentroscomunitarios.pdf>
- DNP, D. N. D. P. (2020). *Información estadística poblacional del municipio de Sibaté*. <https://www.sibate-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Normatividad/Informaci%C3%B3n%20estad%C3%ADstica%20poblacional%20del%20municipio%20de%20Sibat%C3%A9.pdf>
- Elazouni, A., Gajpal, Y., & Fares, A. (2023). Negotiating win-win payment terms between construction contractors and subcontractors. *Automation in Construction*, 146, 104676. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2022.104676>
- El-said, A., Deifalla, A. F., Yousef, S. E. A. S., El-Sayed, T. A., Tawfik, M., & Ayash, N. M. (2023). Code provisions evaluation for the punching shear capacity of R.C footings without reinforcement for punching shear. *Case Studies in Construction Materials*, 18, e02182. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2023.e02182>
- Hamoda, A., Ahmed, M., Ghalla, M., Liang, Q. Q., & Abadel, A. A. (2023). Flexural performance of precast circular reinforced concrete members with intermediate

- connection filled with ultra-high-performance-concrete. *Case Studies in Construction Materials*, 19, e02386. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2023.e02386>
- Laguado, H. L. B., & Gómez, E. J. A. (2022). Propuesta de diseño de un centro comunitario en el barrio Motilones para la Ley 80 de 1993. (1993). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=304>
- Li, J., Tian, Z., Yu, X., Xiang, J., & Fan, H. (2023). Vibration quality evaluation of reinforced concrete using energy transfer model. *Construction and Building Materials*, 379, 131247. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.131247>
- Mamdouh, H., Zenhom, N., & Essam, A. (2023). Strengthening of concrete columns using core reinforced bars and steel fibers. *Case Studies in Construction Materials*, 19, e02415. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2023.e02415>
- Muthupriya, P., Boobalan, S. C., & Vishnuram, B. G. (2014). Behaviour of fibre-reinforced high-performance concrete in exterior beam-column joint. *International Journal of Advanced Structural Engineering (IJASE)*, 6(3), 57. <https://doi.org/10.1007/s40091-014-0057-2>
- Norma Técnica Colombiana. (2020). NTC 550, Concretos. Elaboración y curado de especímenes de concreto en el sitio de trabajo. <https://tienda.icontec.org/gp-concretos-elaboracion-y-curado-de-especimenes-de-concreto-en-el-sitio-de-trabajo-ntc550-2020.html>
- NSR-10. (2010a). *REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10*. https://www.andi.com.co/Uploads/Reglamento_colombiano_construccion_sismo_resiste

nre_636536179523160220.pdf

NSR-10. (2010b). *Título A NSR-10*. <https://www.scg.org.co/Titulo-A-NSR-10-Decreto%20Final-2010-01-13.pdf>

NSR-10. (2010c). *Título I - Capítulo I.2*.

<https://www.idrd.gov.co/sites/default/files/documentos/Construcciones/9titulo-i-nsr-100.pdf>

NSR-10 Título C. (2010). CONCRETO ESTRUCTURAL.

https://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_ingenieria/pregrado/civil/documentos/NSR-10_Titulo_C.pdf

NSR-10 Título I. (2010). *SUPERVISIÓN TÉCNICA*.

<https://www.idrd.gov.co/sites/default/files/documentos/Construcciones/9titulo-i-nsr-100.pdf>

Sichombo, B., Muya, M., Shakantu, W., & Kaliba, C. (2009). The need for technical auditing in the Zambian construction industry. *International Journal of Project Management*, 27(8), 821-832. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.02.001>

Woo, A., Joh, K., & Yu, C.-Y. (2023). Making space and building social capital: Unpacking the relationships between community center use and social capital in urban regenerated neighborhoods in Seoul, Korea. *Habitat International*, 132, 102742. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102742>

Zhang, Q., Yuan, R., Wang, D., Feng, C., Yue, J., & Sun, L. (2023). The impact fracture characteristics of concrete slabs under different hammerhead shapes, impact velocities and concrete strengths. *Construction and Building Materials*, 392, 131919. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.131919>