

Supervisión de los procedimientos constructivos en el proyecto habitacional denominado "COUNTRY PARK", asegurando el cumplimiento del cronograma y plazo de la construcción

Jarlyn Tatiana Delgado Cárdenas

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera Civil

Director

Camilo Andrés Carreño Niño

Magister en gestión de proyectos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Ingeniería Civil

2025

Contenido

Introducción	12
1. Perfil de la empresa	13
1.1 Misión.....	13
1.2 Visión	13
1.3 Servicios	14
1.3.1 Experiencia y proyectos relevantes	14
1.3.2 Parque Acuático Los Trinitarios (Contratante: MARVAL S.A.S.):	14
1.3.2 Ciudad Tierrabuena Terracota (Contratante: URBANIZADORA MARVAL S.A.S.):	14
1.3.3 Country Park (Contratante: URBANIZADORA MARVAL S.A.S.):	15
2. Marco normativo	15
3. Objetivo de la pasantía	17
3.1 Objetivo general	17
3.2 Objetivos específicos.....	17
4. Desarrollo de la pasantía.....	17
4.1 Inspección de las actividades constructivas, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad mediante la elaboración de bitácoras diarias.....	18
4.1.1 Cubicación de concreto y gestión de fundidas	19
4.1.2 Supervisión del armado de muros, vigas, placas y escaleras, conforme a planos estructurales	22
4.1.3 Socialización de planos estructurales Con el objetivo de garantizar un armado correcto y conforme a los diseños estructurales del proyecto	23

4.1.4 Implementación de carpetas con planos en formato carta, Durante el desarrollo de las actividades en obra	24
4.1.5 Monitoreo de los niveles de placa en luces largas, se identificaron deflexiones pronunciadas.....	26
4.1.6 Socialización sobre malas prácticas en la manipulación del acero de refuerzo, Durante el desarrollo de la práctica	27
4.2 Garantía de la seguridad del personal en obra mediante la ejecución de vigilancias y controles de seguridad periódicos y eficientes.....	29
4.2.1 Recorrido de Obra con la Inspectoría SST de MADE.....	29
4.2.2 Participación activa en COPASST y reuniones con CONVILAB, Durante el transcurso de la práctica.....	31
4.2.3 Capacitaciones sobre el correcto uso de EPPs.....	33
4.3 Prevención de sobrecostos y retrasos en la ejecución del proyecto mediante la verificación del cumplimiento de los procesos constructivos con los estándares y especificaciones requeridas.	34
4.3.1 Control de asistencia del talento humano	35
4.3.2 Solicitud técnica para modificación de placa	36
4.3.3 Elaboración de cronogramas de fundidas.....	36
4.3.4 Elaboración y optimización de nómina	37
4.3.5 Implementación de base de datos de inventario	38
4.3.6 Monitoreo del desgaste de la formaleta.....	39
4.3.7 Participación en comités de obra	39
4.3.8 Capacitaciones diarias sobre el uso adecuado de herramientas y equipos	40

5.	Analisis DOFA resultado de la pasantía.....	41
5.1	Análisis DOFA desde la empresa.....	41
5.2	Análisis DOFA desde lo personal	42
6.	Aportes	43
7.	Lecciones aprendidas.....	44
8.	Recomendaciones	45
9.	Conclusiones.....	47
	Referencias.....	49

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Análisis DOFA desde la empresa.</i>	42
Tabla 2. <i>Análisis DOFA desde lo personal.</i>	43
Tabla 3. <i>Aportes realizados por el pasante durante la pasantía.</i>	44
Tabla 4. <i>Lecciones aprendidas por el pasante.</i>	45

Lista de figuras

Figura 1. <i>Formato bitacora de obra.</i>	19
Figura 2. <i>Supervisión fundida de obra.</i>	20
Figura 3. <i>Uso de antisol en muros.</i>	21
Figura 4. <i>Errores y correcciones en el vibrado de muros.</i>	22
Figura 5. <i>Supervisión armada de muros.</i>	23
Figura 6. <i>Socialización de planos.</i>	24
Figura 7. <i>Paquete de planos en formato carta.</i>	26
Figura 8. <i>Supervisión niveles de placa en luces grandes.</i>	27
Figura 9. <i>Malas prácticas en la manipulación del acero de refuerzo.</i>	29
Figura 10. <i>Recorridos de obra con la SISO de MADE.</i>	30
Figura 11. <i>Seguridad y supervisión en zonas elevadas.</i>	31
Figura 12. <i>Participación reuniones con CONVILAB.</i>	33
Figura 13. <i>Capacitaciones sobre el correcto uso de EPPs.</i>	34
Figura 14. <i>Control asistencia talento humano.</i>	35
Figura 15. <i>Corte adicional en placa de torre I.</i>	36
Figura 16. <i>Cronograma de fundidas.</i>	37
Figura 17. <i>Elaboración de nómina.</i>	38
Figura 18. <i>Desgate de formaleta.</i>	39
Figura 19. <i>Capacitación sobre uso correcto de herramientas y equipos.</i>	41

Lista de apéndices

Apéndice A. Bitácora diaria de obra.

Nota: véase archivos en fuente externa

Resumen

La finalidad del presente informe es presentar de manera detallada las actividades realizadas por el pasante durante los seis meses de desarrollo de su práctica empresarial como estudiante de Ingeniería Civil, desempeñando el rol de auxiliar de residente de obra en el proyecto habitacional *Country Park*, ejecutado por la empresa MADE CONSTRUCTORA S.A.S. Este proyecto forma parte del contrato de construcción suscrito con la Urbanizadora MARVAL S.A.S., y contempla la ejecución de estructuras de vivienda multifamiliar en la ciudad de Bucaramanga.

El informe describe el entorno organizacional y técnico de la empresa, así como las funciones desempeñadas por el pasante en campo, enfocadas principalmente en la supervisión de procedimientos constructivos, la aplicación de normativas técnicas vigentes como la NSR-10, y el control de seguridad y salud en el trabajo conforme al SG-SST. Entre las actividades más relevantes se encuentran la elaboración de bitácoras diarias, inspección de frentes de trabajo, verificación del cumplimiento del cronograma, control de herramientas e implementación de acciones para prevenir sobrecostos y garantizar la calidad del proceso constructivo.

A lo largo del documento se exponen los logros alcanzados, los aportes generados al proyecto, las lecciones aprendidas y el crecimiento personal y profesional derivado de la experiencia en obra, fortaleciendo las competencias necesarias para el ejercicio ético y técnico de la ingeniería civil.

Palabras clave: ingeniería civil, pasantía empresarial, supervisión de obra, NSR-10, seguridad en obra

Abstract

The purpose of this report is to present in detail the activities carried out by the intern during the six-month professional internship as a Civil Engineering student, performing the role of assistant site supervisor in the *Country Park* residential project, executed by the company MADE CONSTRUCTORA S.A.S. This project is part of a construction contract with MARVAL S.A.S. and involves the development of multifamily housing structures in the city of Bucaramanga, Colombia.

The report describes both the organizational and technical context of the company, as well as the intern's field duties, mainly focused on the supervision of construction procedures, the application of current technical regulations such as the **NSR-10**, and the monitoring of occupational health and safety in accordance with the **SG-SST**. Key responsibilities included the preparation of daily work logs, inspection of construction fronts, verification of schedule compliance, equipment control, and the implementation of measures to prevent cost overruns and ensure the quality of the construction process.

The document outlines the achievements reached, the contributions made to the project, lessons learned, and the professional and personal growth derived from the on-site experience, reinforcing the skills necessary for the ethical and technical practice of civil engineering.

Keywords: civil engineering, professional internship, construction supervision, NSR-10, occupational safety

Glosario

Bitácora de obra: registro escrito y diario donde se consignan las actividades ejecutadas, las condiciones climáticas, los avances físicos, los imprevistos y observaciones relevantes del proceso constructivo [1].

EPP (Elementos de protección personal): equipamiento obligatorio que debe portar el personal de obra para protegerse de los riesgos del entorno laboral, tales como impactos, cortes, exposición a materiales peligrosos o caídas [2].

Capacitación en seguridad: proceso formativo mediante el cual se instruye al personal de obra sobre prácticas seguras, uso correcto de elementos de protección personal (EPP), identificación de riesgos y prevención de accidentes laborales [2], [3].

Riesgos laborales: cualquier condición del entorno de trabajo que pueda afectar la salud o seguridad de los trabajadores. Se controlan a través de programas de gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) [2], [3].

Cronograma de obra: herramienta de planificación utilizada para definir las actividades que se deben realizar en un período determinado, facilitando el control del tiempo, los recursos y el avance del proyecto [4].

Formaleta: sistema temporal de moldes, generalmente fabricado en madera, acero o aluminio, utilizado para contener el concreto durante el proceso de vaciado, dando forma a los elementos estructurales hasta que adquieran resistencia suficiente [5].

Muros estructurales: elementos verticales de una edificación cuya función principal es resistir cargas gravitacionales o laterales. Son esenciales para la estabilidad de la estructura y deben construirse conforme a los planos estructurales y normativas vigentes [6].

NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, el cual establece las condiciones mínimas para el diseño, ejecución y supervisión de edificaciones seguras frente a cargas sísmicas [6].

Planos estructurales: documentos técnicos que contienen información gráfica detallada sobre la disposición, geometría, dimensiones, refuerzos y materiales de los elementos estructurales de una edificación [6].

Introducción

En el marco del programa de Ingeniería Civil de la Universidad Santo Tomás, las pasantías empresariales representan una etapa fundamental en la formación profesional de los estudiantes, ya que permiten integrar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula con la práctica directa en un entorno real de obra. Este informe presenta los resultados, aportes y aprendizajes derivados de la pasantía empresarial desarrollada en el proyecto habitacional Country Park, ejecutado por la empresa MADE Constructora S.A.S., como parte del proceso académico para optar al título de ingeniera civil.

Durante el proceso, el pasante desempeñó funciones como residente de obra, asumiendo responsabilidades relacionadas con la supervisión de procesos constructivos, control de calidad, verificación de especificaciones técnicas, planificación y seguimiento de actividades en campo. La práctica permitió aplicar conocimientos en estructura, programación de obra, control y vigilancia de condiciones de obra, así como en la gestión de personal y materiales, aspectos claves en la dinámica del proyecto.

El presente informe detalla las actividades realizadas, los logros obtenidos y las competencias desarrolladas durante el periodo de práctica, con énfasis en el cumplimiento de los objetivos propuestos. Asimismo, expone las estrategias implementadas para optimizar los procesos de obra, prevenir sobrecostos, garantizar la seguridad laboral y contribuir de manera activa al avance del proyecto. Esta experiencia significó una valiosa oportunidad para consolidar habilidades técnicas y personales que fortalecen el perfil profesional del pasante, en el marco de la ética, la responsabilidad y el compromiso propios del ejercicio de la ingeniería civil.

1. Perfil de la empresa

MADE Constructora S.A.S. es una empresa colombiana legalmente constituida, con sede en el departamento de Santander, especializada en la ejecución de obras civiles, tanto para clientes del sector privado como público. Fundada y dirigida por el contratista Rafael Antonio Mantilla Durán, cuenta con una sólida base profesional y técnica que le permite ofrecer servicios integrales en el diseño, planificación, construcción y administración de proyectos de infraestructura.

La empresa ha sido concebida con un enfoque orientado a la calidad, la organización eficiente de sus obras y, sobre todo, a la satisfacción de sus clientes. Su propósito es garantizar que cada proyecto se desarrolle conforme a lo planificado, convirtiendo los diseños e ideas en realidades constructivas tangibles y funcionales.

1.1 Misión

Satisfacer las necesidades de los clientes y contribuir a mejorar su calidad de vida, mediante una gestión responsable de los recursos, el aseguramiento de la calidad y el compromiso con la sostenibilidad.

1.2 Visión

Ser reconocida como una empresa comprometida, competitiva y destacada dentro del sector de la construcción, aportando soluciones efectivas y de alta calidad a los retos del entorno constructivo.

1.3 Servicios

- MADE Constructora S.A.S. ofrece una amplia gama de servicios en obra civil, entre los cuales se destacan:
- Construcción de todo tipo de estructuras: placa aligerada, placa postensada, placa maciza, placa tipo túnel.
- Ejecución de mampostería.
- Aplicación de friso.

1.3.1 Experiencia y proyectos relevantes

La empresa ha participado en importantes proyectos de infraestructura en alianza con reconocidas firmas como Urbanizadora Marval S.A.S., demostrando su capacidad técnica y administrativa. Algunos de los proyectos actuales incluyen:

1.3.2 Parque Acuático Los Trinitarios (Contratante: MARVAL S.A.S.):

Construcción del restaurante externo y spa.

Construcción del restaurante interno.

Edificio de servicios.

Piscinas.

Inversión total superior a \$2 mil millones COP.

1.3.2 Ciudad Tierrabuena Terracota (Contratante: URBANIZADORA MARVAL S.A.S.):

Construcción de casa de máquinas (CH), piscinas y Pool House.

Estructura del parqueadero.

Inversión combinada superior a \$1.2 mil millones COP.

1.3.3 Country Park (Contratante: URBANIZADORA MARVAL S.A.S.):

Cimentación y estructura de la Torre 1.

Cimentación y estructura de parqueaderos.

Inversión total cercana a \$4 mil millones COP.

Este perfil refleja la solidez, experiencia y proyección de MADE Constructora S.A.S. como una empresa clave en el desarrollo de infraestructura urbana y edificaciones civiles en Colombia.

2. Marco normativo

Durante la realización de la práctica empresarial como residente de obra en el proyecto COUNTRY PARK, se aplicaron diversas normativas que rigen la ingeniería civil en Colombia, enfocándose principalmente en la seguridad estructural y en la protección de la salud y seguridad de los trabajadores. Estas normas aseguran que los procesos de construcción se ejecuten con altos estándares técnicos y bajo un marco legal sólido.

La base legal que sustenta los requerimientos estructurales en Colombia es la Ley 400 de 1997, la cual establece que todas las edificaciones deben diseñarse y construirse considerando los efectos sísmicos, y da origen al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) [7]. Esta norma técnica es de aplicación obligatoria en el diseño, ejecución e inspección de edificaciones, y tiene como propósito principal reducir el riesgo de colapso estructural en caso de sismos [6]. Durante la pasantía, la NSR-10 fue aplicada en tareas como la supervisión del vaciado de concreto, control de alineación de muros estructurales, verificación del armado de acero de refuerzo, y revisión del cumplimiento de planos estructurales.

En materia de seguridad y salud en el trabajo, se aplicaron los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) establecidos en el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 [3], [2]. Estas normativas fijan los estándares mínimos que deben cumplirse para proteger la integridad física, mental y social de los trabajadores. En el desarrollo de la práctica, se aplicaron estas disposiciones mediante la participación en recorridos de seguridad con el personal SST, implementación de medidas correctivas ante condiciones inseguras, y realización de capacitaciones sobre el uso adecuado de equipos y herramientas.

Asimismo, se consideraron normas técnicas del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) relacionadas con los materiales de construcción, entre ellas: la NTC 3329 para concreto hidráulico, y la NTC 3853 para acero de refuerzo [8], [9]. Estas normas garantizaron que los materiales utilizados cumplieran con los requisitos de calidad establecidos, permitiendo un control efectivo de los procesos constructivos.

Además, el ejercicio profesional se orientó bajo los principios del Código de Ética del Ingeniero Colombiano, contenido en la Ley 842 de 2003 [10], la cual exige actuar con profesionalismo, transparencia y responsabilidad social en el desarrollo de actividades técnicas.

En resumen, el desarrollo de la pasantía se enmarcó en el cumplimiento del marco normativo colombiano vigente, asegurando la correcta aplicación de los estándares técnicos, legales y éticos propios de la ingeniería civil. Este cumplimiento permitió garantizar tanto la calidad estructural del proyecto como la seguridad y bienestar del personal en obra.

3. Objetivo de la pasantía

3.1 Objetivo general

Supervisar los procedimientos constructivos en el proyecto habitacional denominado "COUNTRY PARK", con el fin de verificar la correcta realización de todas las actividades de obra, asegurando el cumplimiento del cronograma y plazo de la construcción.

3.2 Objetivos específicos

Inspeccionar las actividades constructivas asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad, mediante la creación de bitácoras diarias.

Garantizar la seguridad del personal en el sitio de construcción mediante vigilancias y controles de seguridad periódicos y eficientes.

Prevenir posibles sobrecostos y retrasos en la ejecución del proyecto, verificando que los procesos constructivos se ajusten a los estándares y especificaciones requeridas.

4. Desarrollo de la pasantía

La pasantía empresarial fue desarrollada en la empresa MADE CONSTRUCTORA S.A.S., en el marco del proyecto habitacional *Country Park*, ubicado en la ciudad de Floridablanca y ejecutado en convenio con Urbanizadora MARVAL S.A.S.. Este proyecto, de carácter multifamiliar, contempló la construcción de torres residenciales, parqueaderos estructurales, áreas sociales y zonas comunes. La práctica tuvo una duración de seis meses, periodo durante el cual el pasante desempeñó el rol de ingeniero residente de obra, participando en actividades tanto operativas como administrativas, técnicas y de control.

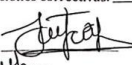
El desarrollo de la práctica se estructuró conforme a los objetivos establecidos, cada uno de los cuales fue abordado mediante tareas específicas ejecutadas semanalmente. A continuación, se presenta la descripción detallada de las actividades desarrolladas según cada objetivo específico.

4.1 Inspección de las actividades constructivas, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad mediante la elaboración de bitácoras diarias

La inspección diaria de actividades constructivas fue una de las responsabilidades principales. Para ello, se llevaron a cabo recorridos permanentes por todos los frentes de obra, verificando que las labores de armado, fundida y desencofrado cumplieran con las especificaciones técnicas del proyecto.

Las observaciones se registraron en una bitácora diaria de obra, la cual fue diligenciada en una plantilla oficial proporcionada por MADE CONSTRUCTORA S.A.S.. Esta bitácora contenía campos para consignar la fecha, condiciones climáticas, actividades ejecutadas, incidentes, observaciones técnicas y personal en obra. Además, se complementó con registro fotográfico diario, especialmente en actividades clave como fundidas, instalación de acero de refuerzo y armado de formaleta.

Figura 1. *Formato bitacora de obra.*

 BITÁCORA DIARIA DE OBRA	
Datos Generales	
Nombre del Proyecto:	COUNTRY PARK
Ubicación:	Florida Blanca
Contratista:	MADE CONSTRUCTORA
Supervisor / Residente de Obra:	JAVIER DELGADO
Fecha:	27/02/2024
Número de Bitácora:	#5
Condiciones Generales del Día	
Clima: ☐ Soleado ☒ Nublado ☐ Lluvia ☐ Otro: _____	
Hora de inicio de labores: 7AM Hora de finalización de labores: 5PM	
Total de trabajadores en obra: 101	
Actividades Desarrolladas	
No.	Descripción de la actividad
1.	Se paró el corte 1 losa tone 1.-Cancelación de fundida por corte de electricidad - Reprogramada para el 28 de febrero.
2.	Corrección en armado de butronal - Se añadieron refuerzos que no estaban contemplados en los planos - Orden de intervención.
3.	Corrección de ventana en muro 182 - Demolición parcial del muro para adelantar la ventana.
Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	
☒ Se realizó charla de seguridad inicial	
☐ Se reportaron condiciones o actos inseguros (describir abajo)	
☒ Se utilizaron EPP correctamente	
Observaciones / Acciones correctivas: NO	
Firmas	
Residente de Obra:	
Supervisor:	

Durante la pasantía, se realizaron tareas fundamentales como:

4.1.1 Cubicación de concreto y gestión de fundidas

Durante el proceso constructivo se realizó la cubicación de concreto para planificar con precisión el volumen requerido en cada vaciado, evitando desperdicios y asegurando el suministro oportuno del material. En las fundidas, se supervisó que el armado de acero cumpliera con las especificaciones técnicas de los planos estructurales, verificando la correcta ubicación de las barras, los empalmes y las conexiones, conforme a lo establecido.

En el momento del vaciado, se controló que el concreto utilizado cumpliera con la resistencia especificada en el diseño, y que se aplicara un vibrado adecuado, fundamental para

eliminar burbujas de aire y asegurar la compactación del material. Una vez vertido el concreto, se realizó una inspección visual inmediata para detectar posibles fisuras, grietas, desmoronamientos o señales de segregación por exceso de agua, condiciones que podrían comprometer la calidad del elemento.

Figura 2. *Supervisión fundida de obra.*



Para garantizar un curado eficiente, se aplicaron membranas de curado tipo Antisol, que permitieron conservar la humedad superficial del concreto, reduciendo el riesgo de fisuración.

Figura 3. *Uso de antisol en muros.*



No obstante, durante algunas fundidas se presentaron errores puntuales en el proceso de vibrado de muros, lo que generó pequeñas imperfecciones superficiales. Estas fueron corregidas mediante resanes con mortero de cemento. Asimismo, en zonas específicas de las placas se identificaron fisuras superficiales, por lo cual se implementó un tratamiento especial con el producto HARDTOP N°2, recomendado por la interventoría del proyecto, con el objetivo de recuperar la resistencia superficial y garantizar la durabilidad del elemento estructural.

Figura 4. *Errores y correcciones en el vibrado de muros.*



4.1.2 Supervisión del armado de muros, vigas, placas y escaleras, conforme a planos estructurales

Se superviso el proceso de armado de acero de muros, vigas y placa ya que estos requieren verificar la coincidencia de ejes entre muros y zapatas, y revisar el estado del acero de refuerzo en términos de grado, diámetro, número de barras, numero de mallas, ganchos y longitudes según los planos. Es esencial comprobar el recubrimiento mínimo, así como el espaciamiento entre estribos y la correcta ejecución de los traslapos.

Figura 5. *Supervisión armada de muros.*



4.1.3 Socialización de planos estructurales Con el objetivo de garantizar un armado correcto y conforme a los diseños estructurales del proyecto

Se llevaron a cabo sesiones periódicas de socialización de planos con los jefes de cuadrilla y trabajadores encargados del armado. Estas actividades fueron fundamentales para asegurar que todo el personal comprendiera adecuadamente la distribución de elementos como muros, vigas, placas y columnas.

La socialización se realizaba de manera escalonada por cada nivel de la torre, ya que a medida que la estructura avanzaba en altura, se presentaban modificaciones en la geometría y disposición de los muros estructurales, lo que podía generar confusión en la interpretación de los planos si no se explicaban previamente. Por esta razón, antes de iniciar los trabajos en cada piso, se convocaban reuniones técnicas en las que se explicaban los detalles constructivos relevantes, se

aclaraban dudas puntuales, y se entregaban copias actualizadas de los planos a los líderes de equipo.

Estas sesiones evitaron errores comunes como armados mal orientados, errores en los empalmes o disposición incorrecta de acero, que podrían haber implicado reprocesos, pérdidas de tiempo y materiales, además de afectar el cumplimiento del cronograma.

Figura 6. *Socialización de planos.*



4.1.4 Implementación de carpetas con planos en formato carta, Durante el desarrollo de las actividades en obra

Se identificó una problemática recurrente en la manipulación de planos estructurales, debido a su gran tamaño (formato pliego) y a la necesidad de consultar múltiples documentos (alrededor de 20 planos por nivel). Esta condición generaba incomodidad para los trabajadores en

campo, dificultaba la movilidad entre frentes de trabajo y aceleraba el deterioro físico de los planos, especialmente por su exposición directa al sol, la lluvia, el polvo y el manejo constante.

Ante esta situación, se propuso e implementó una solución práctica y funcional: la creación de carpetas organizadas con los planos estructurales impresos en tamaño carta. Este nuevo sistema permitió al personal operativo consultar de manera más ágil y cómoda la información técnica relevante en cualquier punto de la obra, sin depender del traslado de grandes formatos o del uso compartido de copias deterioradas.

Las ventajas derivadas de esta implementación fueron múltiples:

- Facilitó la lectura y el acceso a los planos por parte de jefes de cuadrilla, maestros y oficiales.
- Prolongó la vida útil de los documentos, reduciendo el desgaste y la necesidad de reposiciones frecuentes.
- Mejoró la eficiencia operativa, al evitar interrupciones por falta de información o confusiones durante la ejecución.

Esta iniciativa tuvo un impacto positivo en la gestión técnica de la obra, ya que contribuyó a reducir errores por mala interpretación, optimizar tiempos de consulta y fomentar una mejor organización en la ejecución de los procesos constructivos.

Figura 7. *Paquete de planos en formato carta.*



4.1.5 Monitoreo de los niveles de placa en luces largas, se identificaron deflexiones pronunciadas

Especialmente en balcones. Ante esto, se propuso e implementó una solución basada en mayor retranque y el uso de parales de sacrificio, con el objetivo de disminuir la deformación y asegurar que las placas conservaran la pendiente y rigidez necesarias para posteriores instalaciones como la ventanería.

Figura 8. *Supervisión niveles de placa en luces grandes.*



4.1.6 Socialización sobre malas prácticas en la manipulación del acero de refuerzo, Durante el desarrollo de la práctica

Se identificaron situaciones recurrentes en las que algunos trabajadores, por desconocimiento o falta de supervisión directa, manipulaban de forma incorrecta el acero de refuerzo, especialmente al momento de realizar dobleces. En varios casos, se observó que las varillas eran dobladas en exceso o sin respetar los radios mínimos especificados, lo cual compromete seriamente la resistencia del material, puede generar fisuración localizada y, en consecuencia, disminuir la capacidad estructural del elemento.

Dos de las situaciones más críticas se presentó en el refuerzo longitudinal de una columna y un muro, donde parte del acero había sido doblado de forma inadecuada, afectando su alineación y generando tensiones indeseadas en la zona de trabajo. Ante esta problemática, y como acción correctiva, se organizó una socialización con el personal de obra, especialmente dirigida a jefes de cuadrilla y armadores.

En esta actividad se explicó:

- Por qué no se deben realizar dobleces adicionales sobre el acero ya trabajado.
- Cómo afectan estos errores la resistencia, durabilidad y funcionalidad de los elementos estructurales.
- Qué prácticas sí son permitidas para el ajuste o acomodo del acero en campo.

Esta jornada de socialización tuvo un enfoque práctico y preventivo, buscando no solo corregir el error puntual, sino concienciar al personal sobre la importancia del cumplimiento técnico en los procesos de armado, evitando reprocesos, pérdidas materiales y riesgos estructurales.

Figura 9. *Malas prácticas en la manipulación del acero de refuerzo.*



4.2 Garantía de la seguridad del personal en obra mediante la ejecución de vigilancias y controles de seguridad periódicos y eficientes.

4.2.1 Recorrido de Obra con la Inspectora SST de MADE

La seguridad en el lugar de trabajo fue gestionada de forma integral. Desde el inicio de la pasantía, se participó activamente en las inspecciones conjuntas con el personal de SST de MADE y el S-SST de MARVAL, donde se identificaban riesgos, se analizaban condiciones del entorno, y se proponían acciones correctivas en tiempo real.

Figura 10. *Recorridos de obra con la SISO de MADE.*



Estas actividades se institucionalizaron como recorridos semanales, donde se verificaban aspectos como:

- Uso correcto de EPPs (Elementos de Protección Personal).
- Condiciones de orden y aseo en obra.
- Seguridad y supervisión en zonas elevadas.
- Señalización y delimitación de áreas de riesgo.

Figura 11. Seguridad y supervisión en zonas elevadas.



Se implementó la figura de "vigías de seguridad", mediante una campaña liderada con apoyo del equipo SISO. A los maestros de obra y encargados se les asignó la responsabilidad de detener cualquier actividad que representara peligro, fortaleciendo la cultura de autocuidado.

4.2.2 Participación activa en COPASST y reuniones con CONVILAB, Durante el transcurso de la práctica

Se tuvo participación activa en las sesiones del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST) de la obra, así como en reuniones convocadas por CONVILAB, el comité de mejoramiento continuo en procesos constructivos y de seguridad de MADE CONSTRUCTORA S.A.S. Estas instancias sirvieron como espacios formales de análisis y retroalimentación para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y la identificación de riesgos en obra.

En las reuniones del COPASST, se aportaron observaciones técnicas relacionadas con la circulación peatonal por zonas de obra, el almacenamiento seguro de materiales, y la ubicación estratégica de extintores y señalización preventiva. También se hicieron recomendaciones sobre el uso adecuado de las herramientas eléctricas, la necesidad de delimitación de zonas de riesgo con cintas y vallas, y la implementación de rutas más seguras para el transporte manual de formaleta y acero de refuerzo.

Por otro lado, en las sesiones de CONVILAB se discutieron problemáticas comunes en la ejecución de obra como:

- Fallas en la protección de equipos de medición ante la intemperie.
- Casos de almacenamiento inadecuado de varillas y tuberías, que interferían con los pasillos de circulación o generaban riesgo de tropiezos.

Se propusieron medidas correctivas y preventivas, como la instalación de señalización visual reforzada, organización por zonas de almacenamiento temporal, y campañas de concientización sobre orden y aseo. Además, se fomentó la participación del personal operativo para que reportaran condiciones inseguras y propusieran soluciones viables desde su experiencia directa.

Esta participación permitió no solo aplicar conocimientos adquiridos sobre normativas como el SG-SST (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019), sino también fortalecer habilidades de liderazgo, comunicación y análisis de riesgo, promoviendo un entorno laboral más seguro y organizado.

Figura 12. *Participación reuniones con CONVILAB.*



4.2.3 Capacitaciones sobre el correcto uso de EPPs

Durante la práctica empresarial, se identificó la necesidad de reforzar constantemente la cultura de la seguridad personal en obra, especialmente en lo relacionado con el uso correcto de los Equipos de Protección Personal (EPPs). En respuesta a esta necesidad, se llevó a cabo diariamente charlas técnicas enfocada en sensibilizar sobre la importancia del uso obligatorio y adecuado de estos elementos como mecanismo de prevención frente a los riesgos inherentes al trabajo en construcción.

Las capacitaciones incluyeron los siguientes aspectos:

- Identificación de los riesgos asociados a cada tipo de actividad (trabajo en alturas, manipulación de herramientas, contacto con concreto fresco, ruido, proyecciones, etc.).
- Revisión del uso correcto de los principales EPPs exigidos por el SG-SST: casco, guantes, botas con puntera, gafas de seguridad, protección auditiva y arnés.
- Recomendaciones sobre el mantenimiento, almacenamiento y reemplazo oportuno de los EPPs, para garantizar su eficacia.

- Casos reales de accidentes ocurridos por el uso inadecuado o la omisión del equipo de protección, que sirvieron como herramienta pedagógica.

Se hizo énfasis en que el uso de EPPs no es opcional, sino una responsabilidad compartida entre empleador y trabajador.

Figura 13. *Capacitaciones sobre el correcto uso de EPPs.*



4.3 Prevención de sobre costos y retrasos en la ejecución del proyecto mediante la verificación del cumplimiento de los procesos constructivos con los estándares y especificaciones requeridas.

A lo largo de la pasantía, uno de los ejes fundamentales fue la prevención de sobre costos y retrasos en la ejecución de la obra. Para ello, se implementaron estrategias de control operativo, técnico y administrativo, que permitieron anticiparse a posibles errores o pérdidas, optimizar el uso de recursos y mejorar la eficiencia en la ejecución de los procesos constructivos.

4.3.1 Control de asistencia del talento humano

El control de asistencia del personal obrero fue una actividad desarrollada diariamente. Esto incluyó el registro manual y digital del ingreso y salida del personal, verificación de ausencias, incapacidades y permisos.

Este control permitió mantener actualizada la nómina y detectar bajas de productividad por ausencias injustificadas, evitar sobrecargas de trabajo y garantizar una distribución equitativa de tareas, mejorando así el rendimiento general del equipo.

Figura 14. Control asistencia talento humano.

MADE CONSTRUCTORA Personal en obra coutry park 4/03/2024 106 PARK 1 MASAI 2 INCAPACIDADES 4 INASISTENCIAS ----- 113 TOTAL AUSENTISMO — Rogelio Torres — Jhon libardo guerra — Jesús Guerrero — Elkin sepulveda RETIRO — Osmel Miranda TERRACOTA MEDIO DIA — Jerson Acevedo INCAPACIDAD — Jefferson Carvajal (17/02/2024 - 17/03/2024) — Aramis Blanco (29/02/2024 - 14/03/2024) PERSONAL ACTIVO PARK 113
--

4.3.2 Solicitud técnica para modificación de placa

Durante el avance de obra, se identificaron retrasos en la entrega de placas por piso, debido a la limitada cantidad de formaleta disponible y a la complejidad de los detalles en placas de grandes luces. En respuesta, se gestionó una solicitud formal al ingeniero calculista para incluir un corte adicional en la placa, dividiendo la fundida en cuatro secciones.

Con esta medida se logró reducir el tiempo de montaje y desmontaje de formaleta, aumentar el ritmo de ejecución y lograr el cumplimiento del cronograma.

Figura 15. Corte adicional en placa de torre 1.



4.3.3 Elaboración de cronogramas de fundidas

En conjunto con los maestros de obra, se elaboraron cronogramas semanales de fundida, los cuales incluían el listado de muros, placas y elementos a vaciar, identificando los recursos necesarios por jornada.

Estos cronogramas sirvieron como herramienta clave para:

- Coordinar tiempos con las plantas de concreto y evitar retrasos en el suministro.
- Asignar correctamente personal y equipos por actividad.

Figura 16. Cronograma de fundidas.



4.3.4 Elaboración y optimización de nómina

La elaboración de la nómina del personal fue una labor continua que implicó:

- Registro preciso de horas trabajadas, bonificaciones e incapacidades.
- Optimización del archivo de nómina en Excel, incorporando fórmulas automáticas y mejoras en la organización del documento para reducir errores de digitación y facilitar su revisión.

Figura 17. Elaboración de nómina.

NOMINA PARK																															
N	NOMBRE	CEDULA	VR DIA	DAS	BASICO	BDO SIN SES	REAL DIA	TOTAL MINIO	MINIO	TRANS AUX	BASICO MINIO	PRIMA	CEBANTAS	INT CESA	VACACIONES	LIQUIDA	MES	AUX TRA	AUX OTRO	PAGO	SEGURO	TOTAL BDO CON SES	SEGURO TOTAL CON SES	TOTAL	EX	T EXTR	PAGO COMPLETO	TOTAL			
1	ADOLFO JUNIOR MEJIA REYANADOR	975917	\$	60.000	21	\$	1.360.000	\$	1.360.000	\$	1.360.000	\$	65.34	\$	1.297.172	\$	1.300.000	\$	92.000	\$	1.400.000	\$	65.34	\$	1.334.662	\$	470.425	\$	470.425	\$	470.425
2	ALBERTO GALINDO MOSQUERA	10559114	\$	75.000	21	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	65.34	\$	1.512.660	\$	1.500.000	\$	92.000	\$	1.600.000	\$	65.34	\$	1.534.662	\$	500.000	\$	1.534.662	\$	1.534.662
3	ALBINO IBAÑEA REGALADO	923972	\$	65.000	21	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	65.34	\$	1.297.172	\$	1.300.000	\$	92.000	\$	1.400.000	\$	65.34	\$	1.334.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
4	ALEXANDER MEZAPOLLO	11740.366	\$	75.000	21	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	65.34	\$	1.512.660	\$	1.500.000	\$	92.000	\$	1.600.000	\$	65.34	\$	1.534.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
5	ALONSO RODRIGUEZ CAMPO	1.193.146.875	\$	80.000	21	\$	1.680.000	\$	1.680.000	\$	1.680.000	\$	65.34	\$	1.615.660	\$	1.600.000	\$	92.000	\$	1.700.000	\$	65.34	\$	1.632.662	\$	500.000	\$	1.632.662	\$	1.632.662
6	ANDERSON JIMENEZ DELGADO	108972720	\$	65.000	21	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	65.34	\$	1.297.172	\$	1.300.000	\$	92.000	\$	1.400.000	\$	65.34	\$	1.334.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
7	ANDRES DAVID MANTILLA SANCHEZ	9153198	\$	65.000	21	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	65.34	\$	1.297.172	\$	1.300.000	\$	92.000	\$	1.400.000	\$	65.34	\$	1.334.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
8	ARISTOBULO NOVA CALDERON	110022591	\$	30.000	21	\$	2.100.000	\$	2.100.000	\$	2.100.000	\$	65.34	\$	2.035.660	\$	2.000.000	\$	92.000	\$	2.100.000	\$	65.34	\$	2.035.662	\$	150.000	\$	1.500.000	\$	1.500.000
9	ARTURO HIGUERABUENTE	91240.766	\$	60.000	21	\$	1.360.000	\$	1.360.000	\$	1.360.000	\$	65.34	\$	1.297.172	\$	1.300.000	\$	92.000	\$	1.400.000	\$	65.34	\$	1.334.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
10	BERNARDO MARQUEZ ACEVEDO	1.102.723.599	\$	80.000	21	\$	1.680.000	\$	1.680.000	\$	1.680.000	\$	65.34	\$	1.615.660	\$	1.600.000	\$	92.000	\$	1.700.000	\$	65.34	\$	1.632.662	\$	500.000	\$	1.632.662	\$	1.632.662
11	BLEDER EZEQUIEL BELLO ARJAS	1.006.440.538	\$	65.000	21	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	65.34	\$	1.297.172	\$	1.300.000	\$	92.000	\$	1.400.000	\$	65.34	\$	1.334.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
12	BRAUN ALEXIS CHAVEZ FIGUEROA	1.065.300.463	\$	70.000	21	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	65.34	\$	1.405.660	\$	1.400.000	\$	92.000	\$	1.500.000	\$	65.34	\$	1.435.662	\$	500.000	\$	1.435.662	\$	1.435.662
13	CARLOS ALBERTO ROSAS OSES	1.102.385.035	\$	70.000	21	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	65.34	\$	1.405.660	\$	1.400.000	\$	92.000	\$	1.500.000	\$	65.34	\$	1.435.662	\$	500.000	\$	1.435.662	\$	1.435.662
14	CARLOS ANDRES FIGUEROA CHACON	110272418	\$	75.000	21	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	65.34	\$	1.512.660	\$	1.500.000	\$	92.000	\$	1.600.000	\$	65.34	\$	1.534.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
15	CARLOS ANDRES MARTINEZ GONZALEZ	100776921	\$	84.000	21	\$	1.574.000	\$	1.574.000	\$	1.574.000	\$	65.34	\$	1.511.660	\$	1.500.000	\$	92.000	\$	1.600.000	\$	65.34	\$	1.533.662	\$	500.000	\$	1.533.662	\$	1.533.662
16	CARLOS FELIPE SUAREZ GOMEZ	100777598	\$	80.000	21	\$	1.680.000	\$	1.680.000	\$	1.680.000	\$	65.34	\$	1.615.660	\$	1.600.000	\$	92.000	\$	1.700.000	\$	65.34	\$	1.632.662	\$	500.000	\$	1.632.662	\$	1.632.662
17	CARLOS ALBERTO LOPEZ ORTIZ	100777598	\$	70.000	21	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	65.34	\$	1.405.660	\$	1.400.000	\$	92.000	\$	1.500.000	\$	65.34	\$	1.435.662	\$	500.000	\$	1.435.662	\$	1.435.662
18	CHARLY RAFAEL SUAREZ ARJAS	1055339	\$	70.000	21	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	65.34	\$	1.405.660	\$	1.400.000	\$	92.000	\$	1.500.000	\$	65.34	\$	1.435.662	\$	500.000	\$	1.435.662	\$	1.435.662
19	CLAUDIO SARABIA UNGUINDA	107769308	\$	75.000	21	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	65.34	\$	1.512.660	\$	1.500.000	\$	92.000	\$	1.600.000	\$	65.34	\$	1.534.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
20	CRISTIAN EDUARDO VILLAREAL MORAES	112019854	\$	75.000	21	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	65.34	\$	1.512.660	\$	1.500.000	\$	92.000	\$	1.600.000	\$	65.34	\$	1.534.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
21	CRISTIAN FERNANDO MARTINEZ VALENIA	108231070	\$	65.000	21	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	65.34	\$	1.297.172	\$	1.300.000	\$	92.000	\$	1.400.000	\$	65.34	\$	1.334.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
22	CUPERTINO LOPEZ PEÑA	6.570.637	\$	70.000	21	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	65.34	\$	1.405.660	\$	1.400.000	\$	92.000	\$	1.500.000	\$	65.34	\$	1.435.662	\$	500.000	\$	1.435.662	\$	1.435.662
23	DARIO ANTONIO CORREA CORREA	19077430	\$	85.000	21	\$	1.785.000	\$	1.785.000	\$	1.785.000	\$	65.34	\$	1.720.660	\$	1.700.000	\$	92.000	\$	1.800.000	\$	65.34	\$	1.735.662	\$	500.000	\$	1.735.662	\$	1.735.662
24	DARIO ENRIQUE MARTINEZ SINANCA	6660955	\$	70.000	21	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	65.34	\$	1.405.660	\$	1.400.000	\$	92.000	\$	1.500.000	\$	65.34	\$	1.435.662	\$	500.000	\$	1.435.662	\$	1.435.662
25	DARIO FERRARI CAMPO SOTO	106560469	\$	80.000	21	\$	1.680.000	\$	1.680.000	\$	1.680.000	\$	65.34	\$	1.615.660	\$	1.600.000	\$	92.000	\$	1.700.000	\$	65.34	\$	1.632.662	\$	500.000	\$	1.632.662	\$	1.632.662
26	DANIEL EDUARDO PARRA BORGES	6660308	\$	70.000	21	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	65.34	\$	1.405.660	\$	1.400.000	\$	92.000	\$	1.500.000	\$	65.34	\$	1.435.662	\$	500.000	\$	1.435.662	\$	1.435.662
27	DANIEL FELIPE MAYA ALMEIDA	1.066.734.046	\$	75.000	21	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	1.575.000	\$	65.34	\$	1.512.660	\$	1.500.000	\$	92.000	\$	1.600.000	\$	65.34	\$	1.534.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
28	DANIEL JOSE GONZALEZ TURRO	1007769249	\$	70.000	21	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	65.34	\$	1.405.660	\$	1.400.000	\$	92.000	\$	1.500.000	\$	65.34	\$	1.435.662	\$	500.000	\$	1.435.662	\$	1.435.662
29	DANIEL OSWALDO MAYA MORALES	1.165.733.769	\$	65.000	21	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	1.365.000	\$	65.34	\$	1.297.172	\$	1.300.000	\$	92.000	\$	1.400.000	\$	65.34	\$	1.334.662	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
30	DARIO ESCOBAR AGUAS	1.007.427.704	\$	70.000	21	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	1.470.000	\$	65.34	\$	1.405.660	\$	1.400.000	\$	92.000	\$	1.500.000	\$	65.34	\$	1.435.662	\$	500.000	\$	1.435.662	\$	1.435.662
31	DARILY PEÑA BELLO	1955553	\$	120.000	21	\$	2.520.000	\$	2.520.000	\$	2.520.000	\$	65.34	\$	2.455.660	\$	2.400.000	\$	92.000	\$	2.500.000	\$	65.34	\$	2.435.662	\$	500.000	\$	2.000.000	\$	2.000.000

Esto permitió mejorar la eficiencia del proceso contable, asegurando pagos puntuales y correctos al personal, y fortaleciendo la relación laboral en la obra.

4.3.5 Implementación de base de datos de inventario

Se detectó que no existía un control formal de las herramientas y equipos disponibles en obra. Ante esto, se propuso y creó una base de datos digital en Excel, que incluyó:

- Registro de ingreso y salida de cada herramienta.
- Identificación del responsable asignado.
- Seguimiento al estado físico de los equipos.

Con esta herramienta, se logró reducir pérdidas, evitar compras innecesarias y extender la vida útil de los equipos, fortaleciendo la trazabilidad y eficiencia en el uso de los recursos.

4.3.6 Monitoreo del desgaste de la formaleta

A medida que se avanzaba en las fundidas, se evidenciaron signos de deterioro en la formaleta, como:

- Ondulaciones en las láminas metálicas.
- Pérdida de dimensiones originales.
- Mala calidad en los acabados finales.

Se elaboraron y enviaron correos técnicos al área encargada, adjuntando registros fotográficos y recomendaciones para su reemplazo o reparación. Esta acción preventiva evitó no conformidades en el acabado estructural, y redujo la probabilidad de observaciones o reprocesos por parte del cliente final (MARVAL).

Figura 18. *Desgaste de formaleta.*



4.3.7 Participación en comités de obra

Se participó activamente en los comités semanales de obra, donde se evaluaban avance físico vs. Cronograma, problemas técnicos y logísticos identificados en campo, Cambios de diseño o interferencias no previstas.

4.3.8 Capacitaciones diarias sobre el uso adecuado de herramientas y equipos

Se identificó que parte del personal operativo presentaba malas prácticas en el uso de herramientas, en especial equipos como vibradores de concreto, taladros, pulidoras, etc. Esto se debía, en muchos casos, al desconocimiento de su funcionamiento correcto, a la falta de inducción específica, o simplemente al descuido durante la operación. Como consecuencia, se producían daños prematuros, afectando la disponibilidad de los equipos y generando sobre costos por reparación o reemplazo.

En respuesta a esta situación, se implementó una campaña interna de capacitaciones breves y continuas, con el apoyo del personal SISO y el maestro de la obra. Estas sesiones se realizaban de forma diaria al inicio de la jornada, y cada día se enfocaban en una herramienta o equipo diferente. Su objetivo principal fue actuar como recordatorio práctico para los trabajadores sobre:

- El funcionamiento básico de la herramienta.
- Los cuidados que se deben tener durante su uso.
- Las consecuencias técnicas y económicas del mal uso.
- Recomendaciones de limpieza, almacenamiento y manipulación segura.

Estas capacitaciones reforzaron no solo el uso técnico correcto de los equipos, sino también aspectos de seguridad laboral, como el uso del EPP adecuado según la herramienta y la prevención de accidentes.

Como resultado, se logró:

- Reducir el índice de fallos en herramientas por mal manejo.
- Aumentar la vida útil de los equipos.
- Disminuir tiempos muertos por herramientas fuera de servicio.

- Fomentar una mayor responsabilidad por parte del personal frente al cuidado de los activos de la empresa.

Figura 19. *Capacitación sobre uso correcto de herramientas y equipos.*



5. Análisis DOFA resultado de la pasantía

5.1 Análisis DOFA desde la empresa

Con el propósito de analizar integralmente el entorno en el que se desarrolló la práctica empresarial, se realizó un análisis DOFA centrado en las condiciones laborales, el ambiente organizacional y el puesto de trabajo asignado por la empresa MADE Constructora S.A.S. al pasante. Este análisis permite identificar tanto los factores internos (fortalezas y debilidades) como los factores externos (oportunidades y amenazas) que influyeron directa o indirectamente en el desempeño del pasante.

Tabla 1. *Análisis DOFA desde la empresa.*

5.2 Análisis DOFA desde lo personal

En el siguiente análisis DOFA (FODA) se presenta una autoevaluación desde lo vivido por el pasante durante los seis meses de duración de la pasantía empresarial como auxiliar de residente de obra del proyecto COUNTRY PARK. Este análisis busca reconocer tanto los factores que representaron retos o limitaciones (debilidades y amenazas), como aquellos elementos que fortalecieron el aprendizaje y favorecieron el crecimiento profesional (fortalezas y oportunidades).

Tabla 2. *Análisis DOFA desde lo personal.*

6. Aportes

Durante el desarrollo de la pasantía empresarial, el pasante participó activamente en diversas labores vinculadas a la ejecución y supervisión de obra dentro del proyecto asignado. A lo largo de los seis meses, se generaron aportes significativos que contribuyeron al adecuado avance y control del proceso constructivo. Estos aportes abarcaron distintos aspectos como el Administrativo Social, administrativo, económico y técnico, reflejando el compromiso del pasante con el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

A continuación, se detallan los principales aportes realizados, especificando su aspecto, la descripción de la actividad y el impacto generado en el desarrollo de la práctica.

Tabla 3. *Aportes realizados por el pasante durante la pasantía.*

<i>Aspecto</i>	<i>Descripción del Aporte</i>	<i>Impacto en la Empresa</i>
Administrativo	Manejo eficiente de la nómina para 110 empleados, asegurando pagos puntuales y registros precisos.	Optimización del proceso de pago, reduciendo errores y tiempos de procesamiento.
Social	Capacitación al personal sobre prácticas seguras y manejo adecuado de materiales.	Mejora en la seguridad laboral, reducción de accidentes y fortalecimiento de la cultura de prevención.
Económico	Creación y actualización de un sistema de control de inventario en el almacén.	Reducción de costos por pérdidas y optimización en la adquisición de materiales.
Técnico	Supervisión de procesos constructivos y verificación de niveles de placa en luces grandes.	Mayor precisión en la ejecución de la obra, reducción de reprocesos y mejora en la calidad estructural.
Técnico	Evaluación del comportamiento estructural de las placas, midiendo flexión y proponiendo retranque.	Implementación de medidas correctivas basadas en datos técnicos, garantizando estructuras más seguras y eficientes.
Administrativo	Generación de cronogramas de fundidas y reprogramación de actividades.	Mejor organización del flujo de trabajo, minimizando retrasos en la construcción.
Social	Participación en reuniones de seguridad y salud en el trabajo, proponiendo mejoras en procesos internos.	Fortalecimiento de la comunicación entre equipos, generando un ambiente laboral más colaborativo.
Técnico	Identificación de fallas en formaleta y notificación a la empresa para su corrección.	Prevención de posibles problemas estructurales, garantizando mayor seguridad en la obra.

7. Lecciones aprendidas

Durante el periodo de pasantía empresarial, el pasante tuvo la oportunidad de enfrentarse a escenarios reales propios de la dinámica de una obra de construcción, lo que permitió adquirir aprendizajes significativos tanto a nivel técnico como profesional y personal. La interacción con profesionales del área, la participación en procesos constructivos y administrativos, así como el cumplimiento de normativas, fortalecieron competencias clave en el ejercicio de la ingeniería civil.

A continuación, se presentan las principales lecciones aprendidas durante la pasantía, clasificadas según su lección, análisis, solución y quien aprobó.

Tabla 4. *Lecciones aprendidas por el pasante.*

<i>Lecciones aprendidas</i>			
<i>Lección</i>	<i>Análisis</i>	<i>Solución</i>	<i>Aprobación</i>
Rotura de Tablas de Tricapa PVC	Las tablas se rompían con cada fundida, disminuyendo su tamaño original, y requerían cortes para adaptarse a la placa.	Evaluar el rendimiento del material y documentar problemas para mejorar su uso en futuros proyectos.	Aprobado por la gerencia de proyectos.
Cancelación de Fundida de Placa	Problemas de tiempo impidieron la fundida de la placa del segundo corte del tercer piso.	Reprogramar la actividad para un momento más oportuno, evitando trabajos apresurados.	Aprobado por el jefe de obra.
Mal Retranque en Vigas	Un mal retranque en una viga resultó en el derrame de gran parte del concreto.	Reutilizar el concreto derramado para la base de la torre grúa, minimizando el desperdicio de material.	Aprobado por el ingeniero residente.
Problemas con la Asistencia del Personal	Necesidad de identificar la cantidad de recursos humanos disponibles y evaluar la velocidad de trabajo.	Implementar un control de asistencia detallado y una mejor planificación de la distribución de tareas.	Aprobado por el coordinador de recursos humanos.
Uso Incorrecto de Equipos y Materiales	Se identificó que la falta de conocimiento del personal sobre el correcto manejo de los equipos estaba afectando su vida útil.	Se implementaron capacitaciones diarias con personal especializado, logrando una mejora en el uso y conservación de los equipos.	Aprobado por el jefe de obra.
Falta de Control en el Inventario de Materiales	La falta de un seguimiento estructurado impedía conocer con precisión la cantidad de materiales disponibles y su rotación.	Se creó una hoja de Excel para registrar y monitorear el inventario, aunque se recomienda la implementación de un software especializado para optimizar la gestión.	Aprobado por el jefe de obra.
Flexión Excesiva en Placas de Luces Largas	Se realizaron mediciones de la deflexión con niveles para determinar la magnitud del problema y sus posibles causas.	Se propuso aumentar el retranque en estas zonas para mejorar la rigidez y reducir la deformación de las placas.	Aprobado por el jefe de obra.
Desgaste en Formaleta	Se realizó una inspección para evaluar la causa del problema y determinar si era por desgaste natural.	Se documentaron los desgastes y se avisó a la empresa encargada para su correspondiente cambio.	Aprobado por el jefe de obra.

8. Recomendaciones

Durante la pasantía empresarial como auxiliar de residente de obra en el proyecto COUNTRY PARK, se identificaron una serie de aspectos a mejorar en el entorno de trabajo. Estas recomendaciones surgen de la observación directa, el análisis de situaciones cotidianas y la participación en labores de supervisión.

- *Mejora en la comunicación y coordinación*

Se recomienda continuar con reuniones breves al inicio de cada jornada con todos los equipos de trabajo, usando un lenguaje claro y directo, reforzado con ejemplos prácticos. La supervisión constante permite aclarar dudas en tiempo real y corregir errores en el momento. Este tipo de encuentros fortalece la organización de las tareas diarias y refuerza el cumplimiento de las normas de seguridad.

- *Incremento en la capacitación en seguridad*

Es fundamental organizar capacitaciones periódicas sobre prácticas seguras en obra. Se recomienda también designar un equipo encargado de supervisar y educar constantemente al personal. La retroalimentación inmediata frente a acciones inseguras mejora los hábitos laborales y reduce significativamente el riesgo de accidentes.

- *Implementación de un sistema de planos en formato reducido*

Se sugiere reemplazar los planos de gran formato por versiones impresas en tamaño carta, organizadas en carpetas. Esta medida facilita su manipulación y consulta en campo, evita el deterioro causado por el clima y mejora la eficiencia del trabajo al permitir un acceso más rápido y práctico a la información técnica.

- *Gestión eficiente de la nómina*

Se recomienda automatizar el sistema de gestión de nómina para mejorar el control y la precisión en el registro de pagos. Además, es importante establecer canales claros de comunicación ante cualquier cambio relacionado con la nómina, con el fin de evitar confusiones o reclamos por parte del personal.

- *Capacitaciones continuas sobre uso de equipos*

Es clave mantener sesiones de capacitación continuas y repetitivas sobre el uso correcto de equipos y herramientas. Esto garantiza que todo el personal esté preparado para operar de forma segura y eficiente.

- *Implementación de Software de Inventario*

Para lograr un mayor control sobre los materiales y herramientas, se propone implementar un software especializado para la gestión de inventarios. Esta herramienta permite reducir pérdidas, controlar el flujo de insumos y mejorar la eficiencia en la administración de recursos.

- *Monitoreo y reporte del estado de la formaleta*

Se recomienda establecer un sistema de seguimiento permanente del estado de la formaleta, incluyendo el envío periódico de reportes fotográficos e informativos. La formaleta tiende a desgastarse con el uso, lo que puede afectar la calidad del acabado final. Identificar su deterioro a tiempo evita malentendidos con el cliente, quien podría atribuir los defectos a una ejecución deficiente en lugar de reconocer el desgaste natural del material.

9. Conclusiones

A lo largo de las actividades desarrolladas en la empresa MADE CONSTRUCTORA S.A.S., fue posible cumplir con los objetivos planteados, los cuales estaban enfocados en asegurar la calidad de la obra, garantizar la seguridad del personal y aportar al desarrollo eficiente del proyecto constructivo, minimizando riesgos de sobrecostos.

Se realizó la inspección constante de los procesos en obra, asegurando que cada actividad se ejecutara según los estándares de calidad y seguridad establecidos. Este seguimiento se documentó mediante bitácoras diarias, lo que facilitó el control de avances y permitió llevar un registro claro y ordenado del trabajo realizado.

En cuanto a la seguridad, se implementaron controles y recorridos periódicos que ayudaron a mantener un ambiente de trabajo seguro para todos los involucrados. Además, se iniciaron capacitaciones dirigidas al personal de obra, orientadas al fortalecimiento de buenas prácticas y a la prevención de riesgos, lo cual reforzó la cultura de seguridad en el proyecto.

También se logró prevenir sobre costos y retrasos, verificando que los procesos constructivos se ajustaran a los planos y especificaciones técnicas. Esta supervisión permitió detectar a tiempo cualquier desviación y tomar decisiones oportunas para mantener la eficiencia y calidad del proyecto.

Otro aporte importante fue el control que se implementó sobre los materiales, mediante registros más organizados y un seguimiento más riguroso del uso de insumos y herramientas. Esta medida ayudó a optimizar recursos y a mejorar la administración en obra.

En conjunto, todas estas acciones aportaron al cumplimiento de los objetivos y permitieron generar mejoras en el desarrollo del proyecto.

Referencias

- [1] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Guía para la elaboración de bitácoras de obra. Bogotá, Colombia: MVCT, 2018.
- [2] Ministerio de Trabajo, Resolución 0312 de 2019: Estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Diario Oficial No. 51.006, 2019.
- [3] Presidencia de la República de Colombia, Decreto 1072 de 2015. Compilación del Sector Trabajo, 2015.
- [4] H. Kerzner, Gestión de proyectos: una guía de buenas prácticas, 12.^a ed. McGraw-Hill, 2018.
- [5] ICONTEC, NTC 3329: Concreto hidráulico. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2016.
- [6] AIS, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Bogotá, Colombia: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 2010.
- [7] Congreso de la República de Colombia, Ley 400 de 1997. Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 43.148, 1997.
- [8] ICONTEC, NTC 3329 - Concreto Hidráulico. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2016.
- [9] ICONTEC, NTC 3853 - Acero para Refuerzo de Concreto. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2017.
- [10] Congreso de la República de Colombia, Ley 842 de 2003. Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 45.376, 2003.