



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

**PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA AV.
SOLITARIO DE SAYAN CUADRAS DEL 1 AL 14,
JUNTA VECINAL N° 10 DEL DISTRITO DE
HUAMACHUCO - PROVINCIA DE SÁNCHEZ
CARRIÓN - DEPARTAMENTO DE LA
LIBERTAD -2026**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título
profesional de:**

Ingeniera Civil

Autor:

Jakeline Tamara Sáez Flores

Asesor:

Mg. Ing. Neicer Campos Vasquez

<https://orcid.org/0000-0003-1508-6575>

Trujillo - Perú

2026

INFORME DE SIMILITUD



Página 2 de 93 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3546026200

17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

▶ Bibliografía

Exclusiones

▶ N.º de fuentes excluidas

Fuentes principales

16%  Fuentes de Internet

9%  Publicaciones

9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado en primer lugar a Dios, por brindarme la vida, la fortaleza y la sabiduría las cuales fueron necesarias para alcanzar cada una de mis metas.

A mis padres, por su apoyo, sus enseñanzas y el esfuerzo constante que realizaron para brindarme una formación basada en valores y perseverancia.

A mis hermanas, quienes siempre estuvieron presentes motivándome a seguir adelante y a no rendirme ante las dificultades.

Finalmente, dedico este trabajo a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron en mi formación profesional y me motivaron a seguir creciendo en el ámbito de la ingeniería civil.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios por brindarme la vida, la salud y la fortaleza necesarias para alcanzar cada uno de mis objetivos profesionales.

De manera especial, agradezco a mis padres y a mi familia por su apoyo incondicional, su comprensión y motivación constante, quienes han sido el pilar fundamental en mi formación personal y profesional.

Asimismo, agradezco a los profesionales y al equipo técnico que formaron parte del desarrollo del proyecto, por permitirme fortalecer mis conocimientos y adquirir experiencia en el ámbito de la supervisión de obras, contribuyendo de manera significativa a mi crecimiento profesional.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, directa o indirectamente, hicieron posible la realización del presente trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

INFORME DE SIMILITUD.....	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	18
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	30
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	41
DECLARACIÓN DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	76
REFERENCIAS	77
ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resultados de la verificación del cumplimiento del expediente técnico	42
Tabla 2 Control de la calidad de los materiales empleados durante la supervisión	47
Tabla 3 Comprobación del cumplimiento de los parámetros técnicos exigidos en las partidas ejecutadas.....	52
Tabla 4 Herramientas aplicadas en el control del avance físico de la obra	55
Tabla 5 Principales componentes objeto de control del avance físico	57
Tabla 6 Valorizaciones de obra revisadas durante el periodo analizado	59
Tabla 7 Criterios aplicados en el control de valorizaciones durante la supervisión.....	60
Tabla 8 Síntesis del estado inicial de la obra.....	64
Tabla 9 Comparación entre el estado inicial y los resultados observados durante la ejecución.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama Consorcio Huamachuco.....	13
Figura 2 funciones del asistente de ingeniero supervisor	31
Figura 3 fotografía del entorno real del proyecto	33
Figura 4 Ubicación del proyecto en el mapa.....	33
Figura 5 Supervisión de actividades constructivas durante la conformación de material en obra	38
Figura 6 Secuencia de verificación del cumplimiento del expediente técnico durante la supervisión.....	44
Figura 7 Control de calidad del concreto mediante ensayo de resistencia en prensa .	46
Figura 8 Secuencia de verificación de los procedimientos constructivos ejecutados en obra.....	49
Figura 9 Verificación y control técnico de cunetas ejecutadas en obra	50
Figura 10 Seguimiento del cronograma de ejecución física de la obra.....	54
Figura 11 Ciclo de control del avance físico durante la supervisión	56
Figura 12 Ruta de control de valorizaciones durante la supervisión	61
Figura 13 Comportamiento del avance valorizado durante el periodo analizado.....	65
Figura 14 Comparativa general del antes y después del proyecto	68
Figura 15 Comparativa del antes y después de las condiciones físicas de la obra.....	69
Figura 16 Comparación del antes y después del control de ejecución del proyecto...	70

RESUMEN EJECUTIVO

La finalidad del trabajo fue describir y analizar la experiencia desarrollada como asistente de obra “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N.º 10 del distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad”. La experiencia se desarrolló en el marco de la supervisión de una obra vial urbana orientada a mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal, mediante el control técnico, administrativo y financiero de su ejecución. La autora participó en la revisión del expediente técnico, la verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, el control del avance físico y la revisión de valorizaciones de obra. Asimismo, intervino en actividades de verificación de niveles, control de compactación de suelos, supervisión de capas del pavimento, control de metrados ejecutados y seguimiento del cronograma, lo que permitió fortalecer el control de calidad y el orden técnico del proyecto.

Los resultados evidenciaron que la supervisión cumplió un rol fundamental para asegurar la correspondencia entre lo proyectado y lo ejecutado, detectar observaciones de manera oportuna y respaldar la conformidad técnica de las partidas desarrolladas. Del mismo modo, el control de valorizaciones permitió vincular el avance físico con su reconocimiento económico, contribuyendo al uso ordenado de los recursos y al adecuado desarrollo de la obra. En conclusión, la experiencia permitió evidenciar que la supervisión de obra constituyó un componente esencial para garantizar el cumplimiento técnico, el control del avance físico y la adecuada revisión de valorizaciones durante la ejecución del proyecto.

Palabras clave: Supervisión, valorizaciones, calidad, metrados, infraestructura.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La experiencia profesional desarrollada se llevó a cabo en el marco de la supervisión de la obra denominada “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N° 10 del distrito de Huamachuco – provincia de Sánchez Carrión – departamento de La Libertad”, identificada con Código Único de Proyecto (CUI) N° 2460228, cuyo objetivo es mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal en unos de los principales ejes urbanos del distrito de Huamachuco.

La obra se ejecuta bajo la modalidad de Obras por impuestos, conforme a lo establecido en la Ley N° 29230, siendo financiada por la empresa SUMMA GOLD CORPORATION S.A.C. y promovida por la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión. El expediente técnico del proyecto fue aprobado mediante Resolución de Gerencia Municipal N° 358–2024–MPSC, con fecha 14 de agosto del 2024.

El proceso de selección para la ejecución de esta obra se realizó mediante el Proceso de selección N°001-2025-MPSC-OXI, adjudicándose la ejecución al Consorcio Huamachuco, bajo el sistema de contratación a precios unitarios y modalidad por contrata, por un monto contractual de S/ 14,580,313.26 (incluido IGV).

La obra cuenta con un plazo de ejecución de 420 días calendarios, iniciando el 18 de Junio del 2025 y teniendo como fecha contractual de culminación el 11 de Agosto del 2026.

Asimismo, la supervisión de la obra se encuentra a cargo del Consorcio Huamachuco (Consultor), conformado por las empresas LF Ingeniería E.I.R.L., Q & Q Consultores Ejecutores S.A.C. y Fuentes & Fuentes Consultores y Ejecutores S.A.C., con un monto

contractual de S/ 656,114.10 (incluido IGV) y bajo el sistema de contratación mixto de tarifa y suma alzada.

Dentro del equipo técnico de supervisión se cuenta con profesionales especializados encargados de garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, el control de calidad de los materiales, la seguridad y salud en el trabajo, así como la correcta ejecución de las actividades constructivas de acuerdo con el expediente técnico aprobado.

Descripción de la empresa

El Consorcio Huamachuco es una organización conformada para la prestación de servicios de consultoría y supervisión en proyectos de ingeniería civil, fundada en el año 2025, con el objetivo de brindar soluciones técnicas especializadas en la gestión, control y supervisión de obras públicas y privadas.

El consorcio está integrado por las empresas **LF Ingeniería E.I.R.L., Q & Q Consultores Ejecutores S.A.C.** y **Fuentes & Fuentes Consultores y Ejecutores S.A.C.**, las cuales cuentan con experiencia en el desarrollo de proyectos de infraestructura y consultoría en ingeniería.

La empresa tiene como finalidad asegurar que los proyectos se ejecuten conforme a las especificaciones técnicas, normas vigentes y estándares de calidad, contribuyendo al desarrollo de infraestructura segura, eficiente y sostenible.

El organigrama del consorcio está conformado por un equipo multidisciplinario encabezado por el Ingeniero Supervisor de Obra, quien tiene la responsabilidad de dirigir y controlar las actividades de supervisión técnica. Asimismo, el equipo está integrado por

especialistas en seguridad y salud en el trabajo, control de calidad y asistencia técnica, quienes se encargan de verificar el cumplimiento de los procesos constructivos, las condiciones de seguridad y la correcta ejecución de las partidas de obra.

Entre los principales servicios que brinda la empresa se encuentran:

- Supervisión de obras de infraestructura.
- Consultoría en ingeniería civil.
- Control de calidad de obras.
- Gestión técnica de proyectos.
- Monitoreo de seguridad y salud ocupacional en obras.
- Evaluación del cumplimiento de especificaciones técnicas y normativa vigente.

A través de su equipo profesional, el consorcio busca garantizar que los proyectos se desarrollen con altos estándares de eficiencia, seguridad y calidad, contribuyendo al desarrollo de la infraestructura urbana y al bienestar de la población.

Realidad Problemática

Antes del inicio de la ejecución del proyecto, la Avenida Solitario de Sayán, ubicada en la Junta Vecinal N° 10 del distrito de Huamachuco, presentaba condiciones deficientes de transitabilidad tanto vehicular como peatonal, lo cual generaba diversas dificultades para los habitantes y usuarios de la zona.

La vía presentaba un desgaste crítico en la superficie de rodadura, así como deterioro en

los sardineles, obras de arte y sistemas de drenaje, lo que ocasionaba condiciones inadecuadas para el desplazamiento de vehículos y peatones. Esta situación generaba la emisión constante de partículas de polvo en épocas secas, afectando directamente a las familias asentadas a lo largo de la vía y a la población que se encuentra dentro de su área de influencia.

Asimismo, durante la temporada de lluvias se producía la formación de lodo, charcos y superficies irregulares, lo cual restringía el tránsito vehicular y dificultaba el desplazamiento peatonal. Estas condiciones provocaban demoras en los tiempos de traslado, incremento del riesgo de accidentes y problemas de accesibilidad, especialmente para niños, adultos mayores y personas con movilidad reducida.

La problemática descrita generaba malestar en la población y limitaba el adecuado desarrollo de las actividades cotidianas, tales como el acceso a centros de trabajo, instituciones educativas y servicios básicos.

Ante esta situación, surge la necesidad de ejecutar el proyecto de mejoramiento del servicio de movilidad urbana, con la finalidad de optimizar las condiciones de transitabilidad, mejorar la seguridad vial y contribuir al bienestar y calidad de vida de la población beneficiaria.

Misión

Ser un consorcio reconocido a nivel regional y nacional por la excelencia en brindar servicios de consultoría, supervisión y gestión de proyectos de ingeniería civil, aplicando altos estándares técnicos, garantizando la calidad, el cumplimiento de la normativa vigente y el uso eficiente de los recursos en cada proyecto desarrollado.

Visión

Ser un consorcio líder y reconocido a nivel regional y nacional en el desarrollo, supervisión y gestión de proyectos de ingeniería civil, destacando por nuestra capacidad técnica, innovación y compromiso con la calidad

Valores de la empresa

- **Responsabilidad**

Desarrollamos cada proyecto con compromiso, profesionalismo y cumplimiento de nuestras obligaciones

- **Transparencia**

Actuamos con ética y claridad en todos los procesos técnicos y administrativos

- **Calidad**

Aplicamos altos estándares técnicos para garantizar resultados eficientes y sostenibles

- **Trabajo en equipo**

Promovemos la colaboración y coordinación entre profesionales para lograr objetivos del proyecto.

- **Compromiso**

Trabajamos orientados al desarrollo y mejora de la infraestructura y servicios que benefician a la sociedad

Organigrama

Figura 1

Organigrama Consorcio Huamachuco



Descripción del Organigrama

El organigrama del Consorcio Huamachuco presenta la estructura organizacional del equipo responsable de la supervisión de obra, estableciendo una jerarquía clara de funciones y responsabilidades entre los profesionales que integran el proyecto. En la parte superior se encuentra el Representante común: Ing. Luis Martin Akarley Poma; encargado de la representación legal y la coordinación administrativa y contractual del consorcio ante la entidad contratante.

A nivel técnico, el Ingeniero Supervisor de Obra: Ing. Jhony Jersson Juárez Cárdenas lidera y dirige las actividades de supervisión, verificando que la ejecución de los trabajos

se realice conforme al expediente técnico, la normativa vigente y los estándares de calidad establecidos. Para el adecuado desarrollo de las actividades el supervisor cuenta el apoyo de un equipo técnico especializado conformado por:

Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo: Ing. Guillermo Arturo Vega Valverde, responsable principalmente de velar por el cumplimiento de las normas de seguridad.

Especialista en Calidad: Ing. Eloy Salinas Sánchez encargado de verificar que los procesos constructivos y materiales cumplan con las especificaciones técnicas.

Asistente de Supervisión: Bach. Jakeline Tamara Sáez Flores quien brinda apoyo técnico y administrativo en el seguimiento y control de las actividades en campo.

Esta estructura organizacional permite una adecuada coordinación entre los profesionales garantizando eficiencia en la supervisión y control del proyecto

Justificación

La ejecución y supervisión del proyecto se justifica desde diferentes perspectivas. Desde el punto de vista técnico, busca mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal mediante la adecuada ejecución de obras de infraestructura urbana, garantizando el cumplimiento del expediente técnico, las especificaciones técnicas y los estándares de calidad establecidos; en este sentido, la supervisión de obra permite verificar que las partidas ejecutadas cumplan con los requerimientos técnicos, mediante el control de metrados, la evaluación de la calidad de los materiales y el seguimiento del avance físico de los trabajos.

Desde el enfoque económico, la supervisión contribuye a asegurar el uso eficiente de los recursos asignados al proyecto, evitando sobre costos, retrasos o deficiencias constructivas que puedan generar gastos adicionales, así como garantizando que las valorizaciones mensuales correspondan al avance real de la obra.

Desde el punto de vista social, el proyecto permite mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria al proporcionar una vía en adecuadas condiciones de transitabilidad, facilitando el desplazamiento seguro de peatones y vehículos, mejorando el acceso a centros de trabajo, servicios e instituciones educativas, y reduciendo problemas asociados al polvo, lodo y riesgos de accidentes.

Finalmente, desde la perspectiva científica y profesional, la experiencia contribuye a la aplicación de conocimientos de ingeniería civil relacionados con la supervisión de obras, control de calidad, gestión de proyectos y evaluación de valorizaciones, fortaleciendo competencias técnicas en la gestión y control de proyectos de infraestructura.

Formulación de la pregunta de investigación / SP

¿De qué manera la supervisión de obra contribuye al control técnico, administrativo y financiero durante el proceso de ejecución del proyecto de mejoramiento de la transitabilidad urbana en la Av. Solitario de Sayán?

Objetivo de investigación/ de trabajo de SP

Determinar cómo se lleva un proceso óptimo de ejecución y supervisión de la obra **“Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N° 10 del distrito de Huamachuco – provincia de**

Sánchez Carrión – Departamento de La Libertad – 2026”, evaluando el cumplimiento del expediente técnico, las especificaciones técnicas y el control del avance físico y valorizaciones durante el desarrollo del proyecto.

Objetivos específicos

- Evaluar el cumplimiento del expediente técnico durante el proceso de ejecución de la obra “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N.º 10 del distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad - 2026”.
- Verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas en la ejecución de las partidas desarrolladas en la obra “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N.º 10 del distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad - 2026”.
- Analizar el control del avance físico durante la ejecución de la obra “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N.º 10 del distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad - 2026”.
- Revisar el control de las valorizaciones de obra durante el proceso de ejecución de la obra “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N.º 10 del distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad - 2026”.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas que respaldan la aplicación práctica

2.1.1 Fundamentos de la ingeniería de pavimentos

La ingeniería de pavimentos estudia el comportamiento estructural de las capas que conforman una vía, considerando la capacidad portante del suelo, el tránsito vehicular y las condiciones ambientales (Huang, 2004).

El diseño estructural se basa en parámetros como el CBR, el módulo resiliente y la distribución de cargas, lo cual permite garantizar la durabilidad del pavimento (MTC, 2014).

2.1.2 Mecánica de suelos

La mecánica de suelos permite evaluar las propiedades físicas y mecánicas del terreno, siendo fundamental para el diseño y construcción de pavimentos. Parámetros como granulometría, límites de Atterberg y compactación son determinantes en la estabilidad de la subrasante (Das, 2010).

El adecuado tratamiento del suelo de fundación es esencial para evitar fallas estructurales prematuras en la vía (Das, 2010).

2.1.3 Tecnología del concreto y materiales

El comportamiento del concreto depende de su dosificación, calidad de materiales y proceso de curado, siendo clave para garantizar resistencia y durabilidad (Neville, 2011).

Los ensayos de resistencia a la compresión permiten verificar el cumplimiento de los requisitos estructurales establecidos en el diseño (ACI, 2014).

2.1.4 Gestión de proyectos de construcción

La gestión de proyectos de construcción se basa en la planificación, ejecución y control de actividades, permitiendo optimizar recursos y cumplir con los objetivos establecidos (PMI, 2017).

El uso de cronogramas, control de avance físico-financiero y gestión de riesgos es fundamental en la supervisión de obras públicas (Kerzner, 2013).

2.2. Bases normativas y reglamentarias

El desarrollo del proyecto se sustenta en el marco normativo peruano vigente:

- Ley de Contrataciones del Estado (Ley N° 32069) y su Reglamento.
- Normativa del OSCE (OSCE, 2021).
- Reglamento Nacional de Edificaciones (MVCS, 2020).
- Normas Técnicas Peruanas (INACAL, 2019).
- Manual de Carreteras del MTC (MTC, 2014; MTC, 2018).
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783).
- Ley N° 29230: Ley que Impulsa la Inversión Pública Regional y Local con participación del Sector Privado.
- TUO de la Ley N° 29230: Ley que Impulsa la Inversión Pública Regional y Local con participación del Sector Privado.

Estas normas garantizan que la ejecución de la obra cumpla con estándares técnicos, legales y de calidad.

2.3. Limitaciones presentadas durante el desarrollo del proyecto

- **Acceso parcial a información técnica y administrativa del proyecto.**

Durante el desarrollo del trabajo no siempre se dispuso de manera inmediata de toda la documentación técnica, administrativa y contractual actualizada, lo cual restringió en algunos momentos la revisión integral de ciertos procesos de ejecución y supervisión.

- **Limitación temporal por encontrarse la obra en proceso de ejecución.**

El análisis se realizó mientras el proyecto aún se encontraba en desarrollo, por lo que no fue posible evaluar la totalidad de partidas concluidas ni efectuar una valoración final completa de los resultados técnicos, económicos y funcionales de la obra.

- **Condiciones climáticas que afectaron el seguimiento continuo en campo.**

La presencia de lluvias y variaciones climáticas propias de la zona dificultó en determinados periodos la continuidad de algunas actividades de supervisión y verificación directa en obra.

- **Restricciones para el acceso permanente a todas las áreas de intervención.**

En algunas etapas del proyecto, el acceso a ciertos frentes de trabajo fue limitado por razones de seguridad, interferencias operativas o avance simultáneo de partidas, lo que redujo la observación directa y continua de determinados procesos constructivos.

- **Dependencia de reportes emitidos por terceros.**

Parte del análisis técnico requirió considerar información proveniente del contratista, laboratorio, especialistas y otros integrantes del equipo de obra, lo cual implicó depender de reportes elaborados por terceros para complementar la evaluación.

- **Enfoque centrado en la experiencia profesional individual.**

El trabajo se desarrolló a partir de la experiencia desempeñada como asistente de supervisión, por lo que el análisis se concentró en las funciones, actividades y evidencias directamente vinculadas a dicho cargo, sin abarcar la totalidad de decisiones adoptadas en niveles superiores de dirección o gestión contractual.

- **Disponibilidad restringida de indicadores finales de desempeño.**

Al tratarse de una obra aún no culminada al momento de la elaboración del trabajo, no se contó con todos los indicadores finales de calidad, funcionamiento y vida útil que hubieran permitido una evaluación posterior más completa.

- **Interferencia de factores externos ajenos al control de la supervisión.**

Aspectos como abastecimiento de materiales, coordinación entre actores, disponibilidad de recursos y condiciones del entorno influyeron en el desarrollo del proyecto, sin depender directamente de la labor de supervisión.

2.4. Conceptos teóricos

Los principales conceptos aplicados en la investigación son:

- Supervisión de obras: Actividad técnico-administrativa que garantiza el

cumplimiento del expediente técnico (Decreto Supremo N.° 009-2025-EF, art. 186.1, 2025).

- Expediente técnico: Documento integral que define las características de la obra (Directiva N.° 001-2019-EF/63.01, art. 32.5, 2019).
- Valorización de obra: Cuantificación económica del avance físico (Decreto Supremo N.° 009-2025-EF, art. 210, 2025).
- Control de calidad: Procedimientos para asegurar cumplimiento de estándares (MTC, 2018).
- Pavimento urbano: Estructura diseñada para soportar cargas vehiculares (Decreto Supremo N.° 001-2010-VIVIENDA, Norma Técnica CE.010, 2010).
- Gestión de proyectos: Aplicación de herramientas para cumplir objetivos (PMI, 2017).

2.5. Antecedentes de la investigación

2.5.1. Antecedentes internacionales

Solodkiy y Gorev (2018), en su investigación titulada “Determination of basic factors for the successful implementation of the safe and high-quality roads Project”, tuvieron como objetivo determinar los factores básicos para la implementación exitosa del proyecto Safe and High-Quality Roads en 34 grandes aglomeraciones urbanas de la Federación Rusa. Los resultados obtenidos permitieron establecer que el éxito de los proyectos viales depende de la adecuada selección de prioridades de intervención, la organización de contrataciones orientadas a indicadores finales de servicio de la vía, la incorporación de soluciones innovadoras, la calidad del diseño y de la construcción, la

planificación del trabajo considerando su estacionalidad y financiamiento, así como la modernización del sistema de gestión del tránsito. En ese sentido, el estudio concluyó que la ejecución eficiente de obras viales exige control técnico permanente, disciplina en los procesos constructivos y una supervisión orientada a resultados de calidad.

Luo et al. (2022), en su investigación titulada “Digital technology for quality management in construction: A review and future research directions”, tuvieron como objetivo examinar las aplicaciones de las tecnologías digitales en la gestión de la calidad en la construcción e identificar sus oportunidades y desafíos. Los resultados obtenidos evidenciaron que estas tecnologías se concentraron principalmente en la detección de defectos visibles y en la inspección dimensional de materiales como el concreto y el acero; asimismo, identificaron la necesidad de fortalecer la gestión de defectos en trabajos ocultos, la prevención de fallas antes de la construcción, las pruebas funcionales posteriores a la culminación de la obra y la inspección del cumplimiento constructivo. En ese sentido, el estudio concluyó que la incorporación de tecnologías digitales mejora la gestión de la calidad y constituye una herramienta relevante para optimizar la supervisión y el control técnico en proyectos de construcción.

Khadim et al. (2023), en su investigación titulada “Quantifying the cost of quality in construction projects: An insight into the base of the iceberg”, tuvieron como objetivo desarrollar y cuantificar los componentes visibles y ocultos del costo de la calidad en proyectos de construcción. Los resultados obtenidos mostraron que, al aplicar un modelo modificado de prevención, evaluación y fallas en 25 proyectos de edificación, las empresas constructoras evidenciaron desconocimiento y una actitud pasiva frente a la gestión de la calidad, lo que generó costos por fallas superiores al 12%

del costo total del proyecto; además, gran parte de dichos costos permaneció oculta debido a que los sistemas contables tradicionales no lograron registrarlos adecuadamente. En ese sentido, el estudio concluyó que la implementación de sistemas de costo de calidad permite identificar fallas, reducir pérdidas económicas y fortalecer el control de calidad en la ejecución de proyectos de construcción.

Hanak et al. (2025), en su investigación titulada “Impact of the quality of technical specifications of the tender documentation on the construction projects’ success”, tuvieron como objetivo esclarecer la importancia de la calidad de la documentación técnica en relación con el éxito de los proyectos de construcción durante su fase inicial. Los resultados obtenidos evidenciaron que la comunicación y la gestión de cambios influyeron positivamente en el éxito del proyecto; asimismo, la supervisión de la documentación del proyecto tuvo un efecto favorable en la calidad de las especificaciones técnicas, y esta, a su vez, repercutió positivamente en el cumplimiento del tiempo, costo y calidad de la obra. En ese sentido, el estudio concluyó que la revisión rigurosa e independiente de la documentación técnica antes de la selección del contratista constituye un factor determinante para el desarrollo exitoso de los proyectos constructivos.

Por último, Castañeda et al. (2025), en su investigación titulada “Deficiencies causes in road construction scheduling: Perspectives from construction professionals”, tuvieron como objetivo examinar las causas que afectan la programación de los procesos constructivos en proyectos viales. Los resultados obtenidos permitieron identificar 34 causas de deficiencia agrupadas en seis categorías: mano de obra, maquinaria, materiales, medición, ambiente y método; asimismo, determinaron que las

causas con mayor impacto fueron la deficiente estimación del rendimiento de la mano de obra, la inadecuada estimación de la cantidad de personal y la insuficiente coordinación con los servicios públicos. En ese sentido, el estudio concluyó que una programación deficiente incide directamente en las desviaciones del plazo de ejecución y en el desempeño del proyecto vial, por lo que resulta indispensable fortalecer la planificación y el seguimiento técnico durante la ejecución de obra.

2.5.2. Antecedentes nacionales

Tesis desarrolladas en el Perú evidencian que una supervisión deficiente genera fallas estructurales en pavimentos urbanos (Universidad Nacional de Ingeniería, 2019).

Morón y Limas (2023), en su investigación titulada “Una primera aproximación a los Contratos de Supervisión de Obra en Proyectos Públicos”, tuvieron como objetivo realizar una primera aproximación a la ejecución de los contratos de supervisión de obra suscritos bajo la normativa peruana, destacando su función en el control de calidad y en el acompañamiento técnico de la gestión contractual de obras públicas. Los resultados obtenidos permitieron identificar los principales problemas que se presentan en la ejecución de estos contratos de supervisión, así como su repercusión negativa en el desarrollo de la construcción del proyecto, incluso hasta condicionar su frustración. En ese sentido, el estudio concluyó que resulta necesario comprender adecuadamente la naturaleza de la supervisión de obra como servicio especializado y fortalecer su regulación para asegurar un mejor desempeño en la ejecución de proyectos públicos.

Yabar et al. (2023), en su investigación titulada “Seeking the Optimisation of

Public Infrastructure Procurement with NEC4 ECC: A Peruvian Case Study”, tuvieron como objetivo formular recomendaciones para la gestión contractual de proyectos de infraestructura pública en el Perú a partir del análisis comparativo entre la Ley de Contrataciones del Estado y el modelo NEC4 ECC, validado mediante un estudio de caso de infraestructura vial de alto impacto en Arequipa. Los resultados obtenidos revelaron cinco deficiencias principales de los procesos peruanos de contratación que dificultaron una adecuada gestión contractual durante la ejecución del proyecto. En ese sentido, el estudio concluyó que la incorporación de prácticas colaborativas y herramientas del NEC4 ECC puede contribuir a optimizar la gestión contractual y reducir problemas de ejecución en obras públicas de infraestructura.

Romero y Esenarro (2024), en su investigación titulada “Factors Affecting Contract Compliance and Execution of Public Works in the Executing Unit: Special Project Huallaga Central and Bajo Mayo in Peru, 2022”, tuvieron como objetivo identificar los factores que afectan el cumplimiento contractual y la ejecución de obras públicas en la unidad ejecutora del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo. Los resultados obtenidos permitieron identificar 21 factores distribuidos en las dimensiones de costo, tiempo y calidad, así como siete factores relevantes en los contratos analizados; además, se evidenciaron sobretiempos de entre 4.7 % y 524.2 % y aumentos de costo entre 8.8 % y 52.2 %. En ese sentido, el estudio concluyó que la identificación temprana de los factores predominantes que afectan la ejecución contractual resulta esencial para prevenir sobrecostos, retrasos y deficiencias de calidad en las obras públicas.

Sardón y Ramirez (2024), en su investigación titulada “Evaluación ex-post de

las obras de pavimentación ejecutadas por la Municipalidad Provincial de Puno”, tuvieron como objetivo identificar los principales indicadores para evaluar la eficiencia en la gestión del alcance, costo y tiempo de obras de pavimentación urbana ejecutadas por dicha municipalidad. Los resultados obtenidos revelaron que la demora excesiva en la ejecución de obras por administración directa constituyó el principal problema detectado, mientras que las obras por contrata presentaron un impacto menos significativo; asimismo, los autores propusieron recomendaciones basadas en metodologías del PMI y de la ISO para revertir los indicadores adversos encontrados. En ese sentido, el estudio concluyó que la mejora de la planificación, la gestión financiera y la comunicación técnica resulta fundamental para optimizar la ejecución de obras viales urbanas.

Finalmente, Ccorahua et al. (2025), en su investigación titulada “Optimization of rural infrastructure conservation in the Peruvian highlands using the HDM-4 model and the analytic hierarchy process”, tuvieron como objetivo optimizar la conservación de infraestructura vial en corredores altoandinos del Perú mediante la combinación del modelo HDM-4 y el proceso analítico jerárquico. Los resultados obtenidos mostraron que, en el tramo Huacarpay–Vicho, Cusco, la calibración local mejoró la predicción del deterioro del pavimento, alcanzando una alta precisión para la rugosidad con un R^2 de 0.86 y un error absoluto medio de 0.31 m/km; además, la alternativa preventiva obtuvo el mejor puntaje compuesto y fue seleccionada en todas las simulaciones realizadas. En ese sentido, el estudio concluyó que el uso de herramientas técnicas de evaluación y priorización permite prolongar la vida útil del pavimento, reducir costos del ciclo de vida y mejorar la seguridad vial.

2.6. Delimitación de la investigación

- Delimitación espacial: Av. Solitario de Sayan, distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad.
- Delimitación temporal: Periodo de ejecución de la obra.
- Delimitación temática: Supervisión de obras viales urbanas.
- Delimitación técnica: Control de calidad, metrados y ejecución.

2.7. Aspectos éticos

El desarrollo del presente trabajo de suficiencia profesional se sustentó en los principios de humanidad, justicia, igualdad, veracidad y responsabilidad establecidos en el Código de Ética para la Investigación Científica en UPN, así como en el respeto a la autonomía, la beneficencia, la integridad científica, la confidencialidad y el cumplimiento de la normatividad institucional aplicable, garantizando un tratamiento responsable de la información técnica y administrativa utilizada en la elaboración del informe (Universidad Privada del Norte, 2024). En ese marco, la autora actuó con objetividad y honestidad académica al describir las actividades realizadas durante la experiencia profesional, evitando la alteración, omisión o distorsión de la información consignada.

Del mismo modo, se respetó la propiedad intelectual mediante el reconocimiento de las fuentes empleadas y la aplicación de las Normas APA, séptima edición, asegurando la citación y referenciación adecuada de las ideas, datos y documentos utilizados, con el fin de prevenir el plagio y fortalecer la transparencia del trabajo

académico (American Psychological Association, 2020). Asimismo, se procuró resguardar la reserva de aquella información del proyecto que, por su naturaleza técnica o administrativa, no debía ser difundida de manera indebida, manteniendo una actuación ética, profesional y coherente con los estándares exigidos por la universidad.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Conocimiento práctico en el que se enmarca la experiencia laboral

El desarrollo de la supervisión de obras públicas se sustenta en la aplicación de conocimientos técnicos orientados al control, seguimiento y verificación de la correcta ejecución de los trabajos conforme al expediente técnico aprobado, asegurando el cumplimiento de las especificaciones técnicas y contractuales (OSCE, 2021).

En el proyecto “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayan, cuabras del 1 al 14”, la supervisión implicó la aplicación de criterios técnicos relacionados con el control de calidad de materiales, procesos constructivos, metrados y valorizaciones, así como el seguimiento del cronograma de obra. Estas actividades forman parte del enfoque de gestión integral de proyectos, el cual considera el control simultáneo del alcance, costo y tiempo (PMI, 2017).

Asimismo, la supervisión permitió aplicar procedimientos de control de calidad mediante ensayos de laboratorio y verificación en campo, en concordancia con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (MTC, 2018).

3.2. Incorporación a la empresa

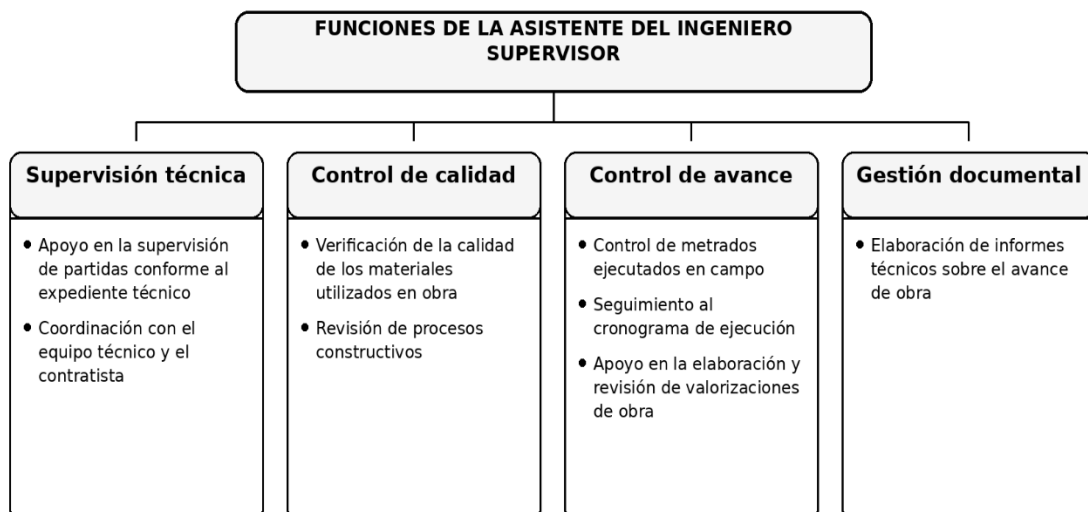
La incorporación de la autora al Consorcio Huamachuco se realizó bajo la modalidad de contrato por obra, en el marco de la ejecución del proyecto de inversión denominado “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de

Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N.º 10 del distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad”. En ese contexto, se le asignó el cargo de asistente del ingeniero supervisor, con responsabilidad de apoyo en el control técnico, económico y administrativo del proyecto, financiado por la empresa Summa Gold Corporation S.A.C.

Durante el desarrollo del proyecto, la autora mantuvo coordinación permanente con el ingeniero supervisor, Ing. Jhony Jersson Juárez Cárdenas; el residente de obra, Peter Jheryes Abanto Flores; el equipo técnico; el contratista ejecutor; y los representantes de la entidad. Esta articulación permitió un seguimiento continuo de las actividades ejecutadas en obra y contribuyó al adecuado desarrollo de las labores de supervisión.

Figura 2

funciones del asistente de ingeniero supervisor



Estas funciones permitieron a la autora adquirir experiencia práctica en la

supervisión de obras viales urbanas, fortaleciendo sus capacidades técnicas y su criterio profesional en campo.

3.2. Proyectos desarrollados

3.2.1. Nombre del proyecto

La experiencia profesional de la autora se desarrolló en la obra denominada “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N.º 10 del distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad”, identificada con Código Único de Proyecto (CUI) N.º 2460228. Dicha obra constituyó el proyecto central en el que se enmarcó su desempeño profesional dentro del Consorcio Huamachuco.

3.2.2. Ubicación, duración y objetivo del proyecto

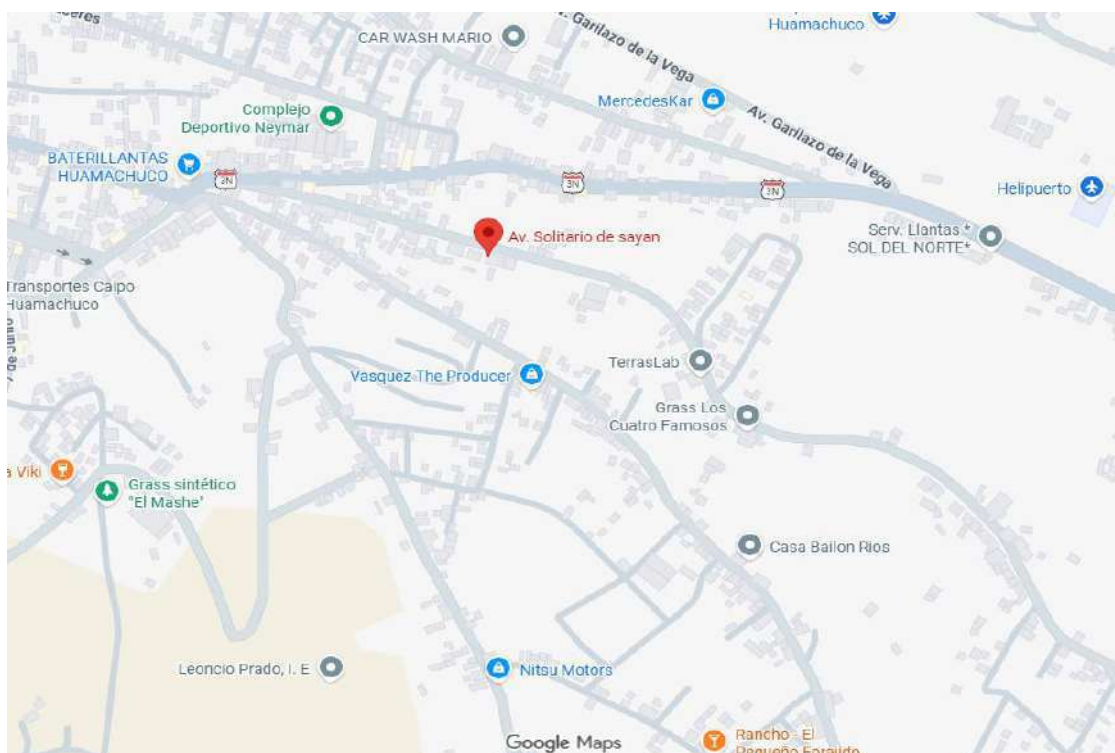
El proyecto se ubicó en la Avenida Solitario de Sayán, cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N.º 10, distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad. Su ejecución contó con un plazo contractual de 420 días calendarios, iniciando el 18 de junio de 2025 y teniendo como fecha prevista de culminación el 11 de agosto de 2026. Asimismo, su objetivo fue mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal en uno de los principales ejes urbanos del distrito de Huamachuco, a fin de optimizar la seguridad vial y favorecer el bienestar de la población beneficiaria.

PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA AV. SOLITARIO DE SAYAN CUADRAS DEL 1 AL 14, JUNTA VECINAL N° 10 DEL DISTRITO DE HUAMACHUCO - PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD -2026

Figura 3 fotografía del entorno real del proyecto



Figura 4 Ubicación del proyecto en el mapa



Fuente: Foto extraída de google maps <https://www.google.com/maps>.

3.2.3. Participación específica

La autora participó en el proyecto desempeñando el cargo de asistente del ingeniero supervisor, dentro del Consorcio Huamachuco, brindando apoyo en el control técnico, económico y administrativo de la obra. En el desarrollo de sus funciones, mantuvo coordinación con el ingeniero supervisor, el residente de obra, el equipo técnico, el contratista ejecutor y los representantes de la entidad. Su participación específica estuvo orientada al apoyo en la supervisión de la ejecución de partidas conforme al expediente técnico, la verificación de la calidad de los materiales utilizados, el control de metrados ejecutados en campo, la revisión y elaboración de valorizaciones, el seguimiento del cronograma de ejecución y la elaboración de informes técnicos sobre el avance de obra.

3.3. Funciones y actividades:

3.2 Proceso de la aplicación de la experiencia

El desarrollo de la experiencia de la autora como asistente del ingeniero supervisor se llevó a cabo siguiendo una secuencia ordenada que permitió garantizar el adecuado control de la ejecución del proyecto, la cual consideró las siguientes metas:

3.2.1 Identificación del problema

En una primera etapa, la autora identificó que la vía presentaba condiciones deficientes de transitabilidad, evidenciándose deterioro en la superficie de rodadura, veredas, sardineles, obras de arte y sistema de drenaje. Esta situación afectaba directamente a los usuarios de la zona, al dificultar su desplazamiento, generar demoras, incrementar el riesgo de accidentes, producir emisión de polvo en la vía y limitar la

accesibilidad peatonal, especialmente para niños y adultos mayores.

3.2.2 Diagnóstico

Posteriormente, la autora participó en la revisión del expediente técnico y en las inspecciones de campo, verificando que el área de influencia del proyecto presentaba una longitud total de 1709 m. Asimismo, constató que la superficie de rodadura de asfalto se encontraba en mal estado, con presencia de baches, hundimientos y desprendimiento de la carpeta asfáltica en gran parte del recorrido. Del mismo modo, observó que el tránsito de vehículos livianos y de carga pesada generaba la emisión de partículas suspendidas de polvo, lo que afectaba a los pobladores de la zona y a las personas que transitaban a lo largo de la avenida Solitario de Sayán.

Lo anteriormente señalado permitió a la autora contrastar lo proyectado en el expediente técnico con las condiciones reales del terreno. Durante esta etapa, se identificaron algunas diferencias que requerían atención durante la ejecución de la obra.

3.2.3 Planificación

En esta fase, la autora brindó apoyo en la revisión del cronograma de obra y en la programación de actividades, lo que le permitió comprender la secuencia constructiva y los plazos establecidos para cada partida.

A continuación, se presenta un resumen de las metas físicas proyectadas:

- Construcción de calzada con 2,673.83 m³ de concreto hidráulico
F'c=300kg/cm².
- Construcción de 375.32 m³ de veredas de concreto F'c=175 kg/cm².

PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA AV. SOLITARIO DE SAYAN CUADRAS DEL 1 AL 14, JUNTA
VECINAL N° 10 DEL DISTRITO DE HUAMACHUCO - PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN -
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD -2026

- Construcción de 18.52 m³ de graderías de concreto F'c=175 kg/cm².
- Construcción de 143.43 m³ de sardinel de concreto armado F'c=210 kg/cm².
- Construcción de 22.05 m³ de rampas de concreto F'c=175 kg/cm².
- Construcción de reductores de velocidad con 27.09 m³ de concreto hidráulico F'c=300 kg/cm².
- Construcción de 39.88 m² de reductores de velocidad de concreto armado f'c=280 Kg/cm².
- Sembrado de 1,802.59 m² de Grass natural.
- Construcción de 134.60 m³ de cunetas de concreto F'c=210 kg/cm².
- Construcción de 596.81 m³ de canal de concreto armado F'c=210 kg/cm².
- Construcción de 1, 494.54 m³ de zapatas en muros de contención F'c=210 kg/cm².
- Construcción de 908.41 m³ de pantalla en muros de contención F'c=210 kg/cm².
- Colocación de 1, 009.78 ml de baranda de F'N' de 2".
- Colocación de 48.80 ml de alcantarilla metálica circular minimultiplate TMC Ø=36"
- Construcción de 35.28m³ de concreto armado F'c=280kg/cm² en losa de pontón
- Construcción de 227.58m³ de concreto armado F'c=280kg/cm² en estribos para pontón
- Construcción de 130.78m³ de concreto armado F'c=210kg/cm² en aletas para pontón

- Pintado de señalización vial de 1,580.79 m² de pintura alto tránsito.
- Colocación de 630 und de tachas solares.
- Colocación de 11 und de señales reguladoras o de reglamentación.
- Colocación de 44 und de señales de prevención.
- Colocación de 13 und de señales de información.
- Reposición de 300 und de conexiones domiciliarias de agua potable.
- Profundización de tubería de red matriz de agua potable en tramo de 4,755.30 ml.
- Reinstalación de 4,755.30 ml de tubería PVC y HDPE existente en buen estado.
- Reposición de 09 buzones de concreto simple $F'c=210$ kg/cm².
- Instalación de 858.77 ml de tubería red de alcantarillado PVC-UF- ISO 4435 DN 200 mm S-25.
- Reposición de 177 und de conexiones domiciliarias de alcantarillado.

3.2.4 Ejecución y supervisión

Durante la ejecución del proyecto, la autora desarrolló actividades de apoyo en la supervisión en campo, tales como la verificación de niveles, el control de compactación de suelos, la supervisión de la ejecución de las capas del pavimento y el control de calidad de los materiales empleados.

Asimismo, participó en el control de los metrados ejecutados y en la revisión de las valorizaciones presentadas por el contratista.

Figura 5 Supervisión de actividades constructivas durante la conformación de material en obra



Nota. Las imágenes muestran a la autora durante una actividad de supervisión en campo, en una etapa vinculada a la conformación de material dentro del área de intervención del proyecto.

3.2.5 Control y seguimiento

Como parte de sus funciones, la autora realizó el seguimiento del avance físico y financiero del proyecto, utilizando herramientas como cronogramas de obra y reportes técnicos, lo que permitió identificar desviaciones y comunicar oportunamente las observaciones al ingeniero supervisor, además de:

1. Hacer cumplir el Expediente Técnico.
2. Cumplir fielmente las Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones y Normas.
3. Cumplir fielmente las normas del reglamento del (A.C.I).
4. Respetar la Ley N° 29230: Ley que Impulsa la Inversión Pública Regional y Local con participación del Sector Privado.
5. Cumplir con los lineamientos de control de la Contraloría General de la República.

3.3 Consideraciones éticas en la experiencia profesional

Durante el desarrollo de sus labores como asistente del ingeniero supervisor en el Consorcio Huamachuco, la autora consideró criterios técnicos esenciales para garantizar la correcta ejecución del proyecto, en estricto cumplimiento del expediente técnico, las especificaciones técnicas, los planos aprobados y la normativa aplicable. En ese marco, verificó de manera permanente que cada partida se ejecutara conforme a los procedimientos constructivos establecidos, prestando especial atención al control de niveles, alineamientos, pendientes, compactación de suelos, calidad de los materiales empleados y correcta conformación de las capas estructurales del pavimento. Asimismo, tuvo en cuenta los resultados de los ensayos de laboratorio y las verificaciones en campo, con la finalidad de corroborar que los materiales y procesos constructivos

cumplieran con los parámetros técnicos exigidos para la obra.

Del mismo modo, durante el seguimiento de la ejecución, la autora consideró aspectos técnicos vinculados al control de metrados, la revisión de valorizaciones, el avance físico de las partidas y la correspondencia de los trabajos ejecutados con el cronograma de obra. También observó las condiciones reales del terreno, las interferencias existentes y las necesidades de coordinación entre los distintos frentes de trabajo, a fin de advertir oportunamente cualquier desviación que pudiera afectar la calidad, el plazo o la adecuada funcionalidad de la infraestructura proyectada. Estas consideraciones técnicas permitieron fortalecer el control de la obra y contribuir al desarrollo ordenado y eficiente del proyecto.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Resultados del cumplimiento del expediente técnico

En relación con el primer objetivo específico, los resultados evidenciaron que el expediente técnico constituyó el principal instrumento de control para la supervisión de la obra, debido a que en él se establecieron las características técnicas, el plazo contractual, las metas físicas y los criterios de ejecución del proyecto. En ese marco, la autora participó en la revisión del expediente técnico aprobado para la obra “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N.º 10 del distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad”, lo que permitió orientar la verificación de las partidas, los metrados, el cronograma y las condiciones de ejecución previstas para el proyecto.

Como resultado de dicha revisión, se verificó que el expediente técnico proporcionó los parámetros necesarios para contrastar lo proyectado con las condiciones reales encontradas en campo. Durante la etapa de diagnóstico, la autora corroboró que el área de influencia del proyecto presentaba una longitud total de 1709 m y que la superficie de rodadura existente se encontraba en mal estado, con presencia de baches, hundimientos y desprendimiento de la carpeta asfáltica en gran parte del recorrido, situación que confirmó la necesidad de intervención prevista en el proyecto. Del mismo modo, el contraste entre la documentación técnica y la inspección de campo permitió identificar diferencias puntuales que requerían atención durante la ejecución, sin desnaturalizar el alcance general del expediente técnico.

Asimismo, se evidenció que el cumplimiento del expediente técnico no se limitó

a una revisión documental, sino que se materializó en acciones de seguimiento de la secuencia constructiva, control de metrados, revisión de partidas y supervisión permanente del desarrollo de la obra. En tal sentido, la autora participó en la supervisión de partidas conforme al expediente técnico, en el control de metrados ejecutados en campo, en el seguimiento del cronograma y en la elaboración de informes técnicos sobre el avance de obra, lo que permitió fortalecer el control técnico de la ejecución.

A continuación, se presenta una tabla que muestra los resultados del cumplimiento del expediente técnico.

Tabla 1

Resultados de la verificación del cumplimiento del expediente técnico

Aspecto verificado	Evidencia observada durante la supervisión	Resultado obtenido
Aprobación y vigencia del expediente técnico	El proyecto contó con expediente técnico aprobado mediante Resolución de Gerencia Municipal N.º 358-2024-MPSC.	Se dispuso de un documento técnico formal para orientar la ejecución y supervisión de la obra.
Correspondencia entre expediente técnico y necesidad de intervención	En campo se verificó deterioro de la vía, presencia de baches, hundimientos, desprendimiento de carpeta asfáltica y afectación a la transitabilidad.	Se corroboró que la intervención proyectada respondía a una problemática real de la zona.
Delimitación física del proyecto	Se verificó una longitud de intervención de 1709 m en el área de influencia del proyecto.	Se confirmó la referencia espacial para el control técnico de las partidas ejecutadas.
Metas físicas proyectadas	El expediente contempló partidas de calzada, veredas, graderías, sardineles, cunetas, canal, muros de contención, señalización y reposición de redes sanitarias.	Se contó con una base técnica para programar, supervisar y contrastar el avance de cada componente de obra.
Secuencia constructiva y plazos	Se revisó el cronograma de obra y la programación de actividades conforme a los plazos establecidos para cada partida.	Se facilitó el seguimiento ordenado de la ejecución y la detección de eventuales desviaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA AV. SOLITARIO DE SAYAN CUADRAS DEL 1 AL 14, JUNTA VECINAL N° 10 DEL DISTRITO DE HUAMACHUCO - PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD -2026

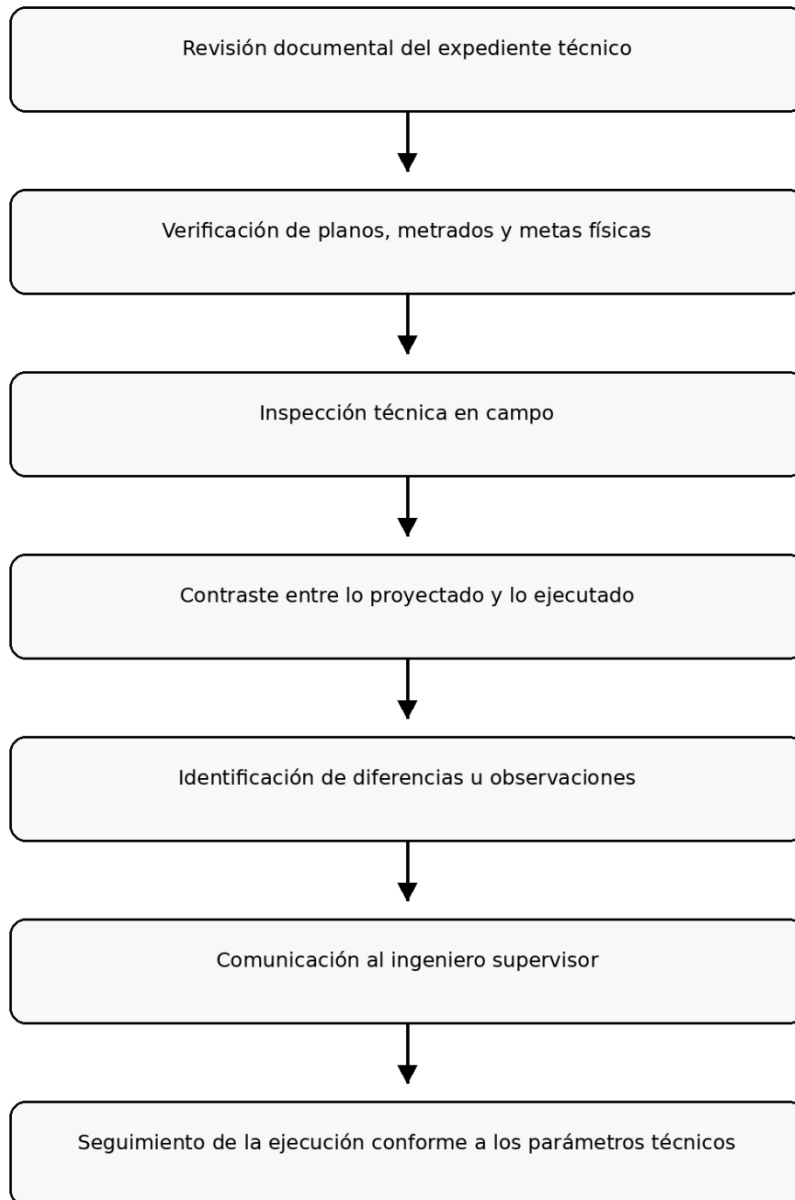
Control de ejecución en campo	Se verificaron niveles, compactación, capas del pavimento, metrados ejecutados y correspondencia con la documentación técnica.	Se fortaleció el control del cumplimiento técnico de la obra durante su ejecución.
Identificación de diferencias	El contraste entre expediente técnico y campo permitió advertir diferencias puntuales que requerían atención durante la ejecución.	Se generaron observaciones oportunas para mantener la obra dentro de los parámetros técnicos previstos.

Nota. Elaboración propia con base en la revisión del expediente técnico

A partir de lo expuesto en la Tabla 1, se advirtió que el expediente técnico cumplió una función orientadora y de control durante la ejecución del proyecto, al servir como referencia para verificar la correspondencia entre las condiciones proyectadas y las condiciones reales del terreno. La existencia de metas físicas claramente definidas y de un cronograma de ejecución permitió organizar el seguimiento técnico de las partidas y sustentar las acciones de supervisión desarrolladas en obra. En esa línea, el cumplimiento del expediente técnico se evidenció principalmente en la revisión continua de las partidas ejecutadas, el control de metrados y la identificación oportuna de observaciones técnicas durante el proceso constructivo.

Figura 6

Secuencia de verificación del cumplimiento del expediente técnico durante la supervisión



Nota. Elaboración propia.

Con base en esta secuencia, se determinó que el cumplimiento del expediente técnico fue verificado de manera continua y no únicamente al inicio del proyecto. La supervisión técnica permitió relacionar la documentación aprobada con la ejecución real

de la obra, lo que favoreció la detección temprana de diferencias y el mantenimiento del control sobre las partidas desarrolladas.

4.2 Resultados del cumplimiento de las especificaciones técnicas

Los resultados obtenidos permitieron evidenciar que el cumplimiento de las especificaciones técnicas se verificó principalmente mediante el control de la calidad de los materiales empleados, la supervisión de los procedimientos constructivos ejecutados en obra y la comprobación de que las partidas se desarrollaran conforme a los parámetros técnicos exigidos. A diferencia del análisis efectuado sobre el expediente técnico, este apartado se centró en la verificación directa en campo de las condiciones reales de ejecución, con énfasis en la calidad constructiva, el control de procesos y la conformidad técnica de las partidas desarrolladas durante la obra.

4.2.1. Resultados del control de la calidad de los materiales empleados

En relación con el control de la calidad de los materiales empleados, los resultados mostraron que la supervisión técnica se orientó a verificar que los insumos utilizados en obra guardaran conformidad con las exigencias establecidas para cada partida. Esta verificación se realizó a partir de la observación directa en campo, la revisión de la correspondencia entre el material y la actividad ejecutada, y la consideración de los ensayos de laboratorio como medio de respaldo técnico. En ese contexto, la autora efectuó acciones de control vinculadas con materiales de concreto, componentes de pavimento, elementos de señalización y partidas complementarias, con la finalidad de prevenir deficiencias que pudieran afectar la estabilidad, resistencia y funcionalidad de la infraestructura proyectada.

Asimismo, se advirtió que el control de calidad de materiales cumplió una función preventiva dentro de la supervisión, ya que permitió detectar oportunamente cualquier condición que pudiera comprometer la correcta ejecución de la obra. En ese sentido, la revisión técnica no se limitó a constatar la presencia del material en el frente de trabajo, sino que buscó asegurar su adecuación a la especificación correspondiente y su empleo dentro de los parámetros previstos para la partida ejecutada. De esta manera, el control de calidad contribuyó a sostener la conformidad técnica de la obra y a reforzar el seguimiento de los procesos constructivos desarrollados en campo.

Figura 7

Control de calidad del concreto mediante ensayo de resistencia en prensa



Nota. Evidencia fotográfica del control de calidad de materiales durante la supervisión en obra.

Las imágenes muestran el control de calidad del concreto mediante el uso de la prensa y las probetas elaboradas en obra, evidencia que respaldó la verificación técnica de los materiales empleados durante la ejecución del proyecto. Esta actividad permitió corroborar, a través de ensayos, que el concreto utilizado en las distintas partidas cumpliera con los parámetros exigidos para la obra.

Tabla 2

Control de la calidad de los materiales empleados durante la supervisión

Material o componente controlado	Aspecto verificado	Medio de control aplicado	Resultado observado
Concreto para calzada, veredas, graderías, rampas y cunetas	Correspondencia del material con la partida ejecutada y cumplimiento de la resistencia especificada	Verificación en campo y revisión de ensayos de laboratorio	Se mantuvo control técnico sobre el empleo del concreto conforme a las exigencias de cada elemento constructivo.
Concreto armado en sardineles, canal, muros de contención, pontón y aletas	Adecuación del material a los requerimientos estructurales de la partida	Verificación técnica en obra y revisión documental de resultados	Se fortaleció el seguimiento de la calidad de los elementos estructurales ejecutados.
Materiales para capas del pavimento	Correcta conformación y empleo dentro de la secuencia constructiva	Supervisión en campo de la ejecución de capas y control técnico del proceso	Se aseguró la correspondencia entre el material empleado y la función estructural prevista en la vía.
Materiales para señalización y seguridad vial	Uso del componente según la partida programada	Verificación visual y contraste con la meta física proyectada	Se verificó la adecuación de los materiales a las actividades de señalización previstas. Se contribuyó a mantener la conformidad técnica en partidas complementarias de saneamiento y equipamiento.
Materiales de reposición de redes y obras complementarias	Correspondencia con las partidas de reposición e instalación programadas	Revisión en campo y seguimiento técnico de la ejecución	

Nota. Elaboración propia con base en las actividades de control de calidad

A partir de la Tabla 2, se observó que el control de la calidad de los materiales constituyó una acción transversal durante la ejecución de la obra, debido a que se aplicó sobre diversos componentes del proyecto y sirvió como soporte para la verificación del cumplimiento técnico de las partidas. Esta labor permitió sostener una supervisión preventiva y fortalecer la confiabilidad de los procesos desarrollados en campo.

4.2.2. Resultados de la verificación de los procedimientos constructivos ejecutados en obra

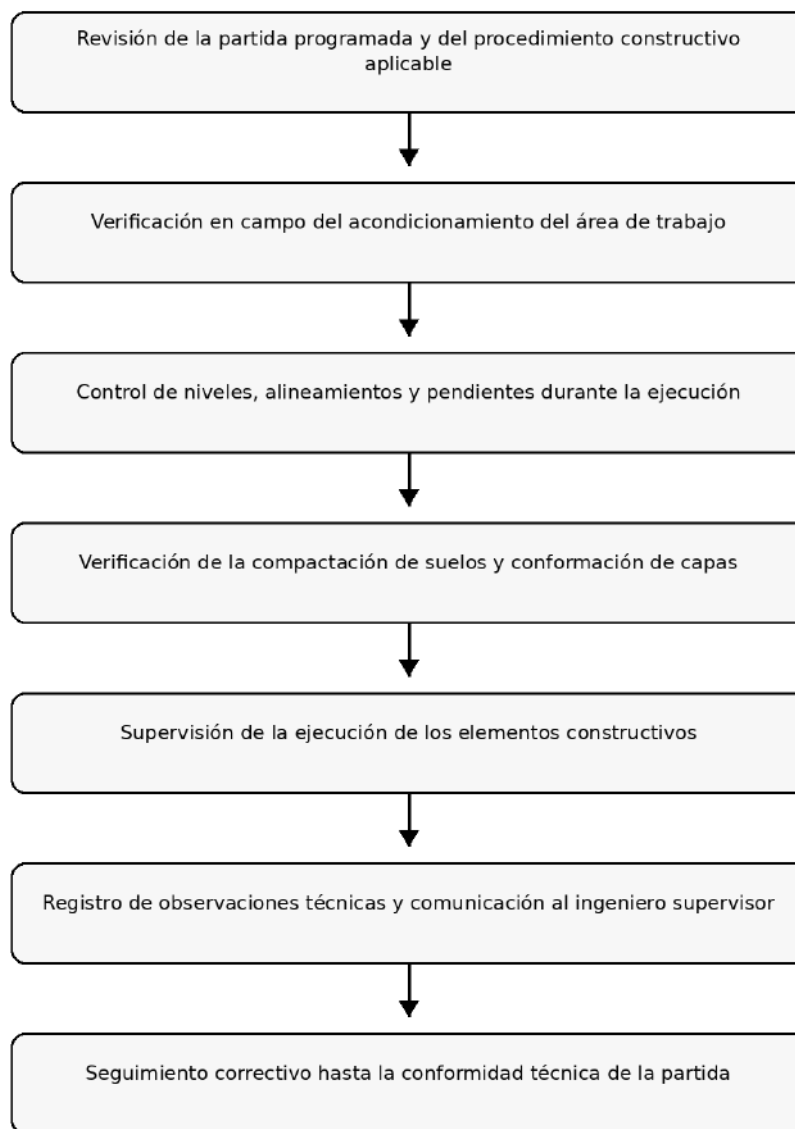
En cuanto a la verificación de los procedimientos constructivos ejecutados en obra, los resultados evidenciaron que la supervisión se concentró en el control de las condiciones técnicas bajo las cuales se desarrollaban las actividades en campo. Para ello, la autora participó en la verificación de niveles, el control de compactación de suelos, la supervisión de la ejecución de las capas del pavimento y la observación permanente de la secuencia constructiva en los distintos frentes de trabajo. Estas acciones permitieron corroborar que las partidas se ejecutaran siguiendo el orden técnico previsto y bajo criterios de control compatibles con las exigencias del proyecto.

Del mismo modo, la verificación de procedimientos constructivos permitió advertir que el control en campo fue determinante para mantener la uniformidad técnica de la ejecución y para comunicar oportunamente observaciones al ingeniero supervisor cuando se identificaban situaciones que requerían corrección o seguimiento. En ese sentido, la supervisión técnica favoreció el control del proceso constructivo más allá del simple registro de avance, al enfocarse en la forma en que las actividades eran desarrolladas y en su

correspondencia con los criterios de calidad y ejecución establecidos para la obra.

Figura 8

Secuencia de verificación de los procedimientos constructivos ejecutados en obra



Nota. Elaboración propia

A partir de la secuencia mostrada en la Figura 5, se observó que la verificación de los procedimientos constructivos respondió a una lógica de control progresivo, iniciando con la revisión de la partida y culminando con el seguimiento correctivo hasta

la conformidad técnica. Esta dinámica permitió mantener una supervisión operativa más rigurosa y contribuyó a que la ejecución de las actividades se desarrollara con mayor orden técnico y menor riesgo de desviaciones.

4.2.3. Resultados de la comprobación de que las partidas se desarrollaron conforme a los parámetros técnicos exigidos

Respecto de la comprobación del cumplimiento de los parámetros técnicos exigidos, los resultados mostraron que la supervisión permitió relacionar de manera permanente la ejecución real de las partidas con criterios técnicos específicos, tales como niveles, alineamientos, pendientes, compactación, calidad de materiales y correcta conformación de los elementos constructivos. Esta comprobación se sustentó en la observación directa en campo, el control de metrados, la revisión de reportes técnicos y la consideración de los resultados de laboratorio, lo que permitió valorar no solo el avance de la obra, sino también la calidad con la que dicho avance se iba materializando.

En esa línea, se advirtió que la supervisión técnica cumplió una función integradora, ya que articuló el control de materiales y de procedimientos con la verificación final de la conformidad técnica de cada partida. Esto permitió identificar oportunamente desviaciones que pudieran afectar la funcionalidad, seguridad o durabilidad de la infraestructura proyectada, y facilitó la comunicación de observaciones al ingeniero supervisor para su atención correspondiente.

Figura 9

Verificación y control técnico de cunetas ejecutadas en obra



Las imágenes muestran las cunetas de drenaje ejecutadas durante el desarrollo del proyecto, su verificación en campo permitió corroborar aspectos técnicos vinculados con la conformación, alineamiento y acabado de la partida. Esto respaldó la comprobación de que los trabajos ejecutados mantuvieron correspondencia con los parámetros técnicos exigidos para la obra.

A continuación, se presenta la tabla resumen del cumplimiento de

parámetros técnicos exigidos

Tabla 3

Comprobación del cumplimiento de los parámetros técnicos exigidos en las partidas ejecutadas

Partida o elemento verificado	Parámetro técnico exigido	Medio de comprobación	Resultado observado	Conclusión de conformidad
Calzada de concreto hidráulico	Niveles, alineamiento, espesor y correcta conformación del elemento	Verificación en campo, control de niveles y revisión de reportes técnicos	Se realizó seguimiento técnico de la ejecución y de la conformación de la calzada conforme a la secuencia prevista	Se evidenció conformidad técnica durante la ejecución supervisada
Veredas, rampas y graderías	Pendientes, niveles, dimensiones y acabado conforme a la partida	Observación directa en campo y contraste con la partida programada	Se verificó la adecuada ejecución de los elementos destinados a la transitabilidad peatonal	Se observó cumplimiento de los parámetros técnicos exigidos
Sardineles y cunetas	Alineamiento, sección, resistencia del concreto y correcta ubicación	Supervisión en obra, revisión de materiales y control técnico del proceso constructivo	Se controló la correspondencia entre el elemento ejecutado y la exigencia técnica de la partida	Se mantuvo conformidad técnica en los elementos revisados
Capas estructurales del pavimento	Compactación, espesor y correcta conformación de capas	Verificación en campo y control de compactación de suelos	Se supervisó la secuencia de ejecución y el cumplimiento de condiciones técnicas básicas para la estructura vial	Se verificó desarrollo conforme a los parámetros técnicos previstos
Muros de contención y elementos estructurales de concreto armado	Dimensiones, resistencia especificada y correcta ejecución estructural	Observación técnica, revisión de materiales y seguimiento de la partida	Se fortaleció el control sobre la ejecución de componentes estructurales relevantes del proyecto	Se apreció conformidad técnica en la ejecución supervisada
Señalización vial y elementos de seguridad	Ubicación, instalación y correspondencia con la meta física proyectada	Verificación visual en campo y contraste con la programación de obra	Se constató la ejecución de partidas de señalización de acuerdo con lo previsto	Se verificó cumplimiento técnico y funcional de los elementos instalados

Reposición de redes y obras complementarias	Correspondencia con la partida, ubicación y adecuada ejecución	Seguimiento técnico en campo y revisión de metrados ejecutados	Se controló la ejecución de partidas complementarias vinculadas a agua potable y alcantarillado	Se observó conformidad con las exigencias técnicas de la intervención
---	--	--	---	---

Nota. Elaboración propia con base en las actividades de supervisión descritas en la experiencia profesional

A partir de la Tabla 3, se observó que la comprobación del cumplimiento de los parámetros técnicos exigidos se sustentó en la verificación directa de diversos elementos de la obra, considerando aspectos como niveles, alineamientos, pendientes, compactación, calidad de materiales, correcta conformación de capas y correspondencia entre la ejecución y los metrados controlados. En ese sentido, la supervisión permitió corroborar que las partidas desarrolladas en campo mantuvieran conformidad con las exigencias técnicas del proyecto, fortaleciendo el control de calidad y contribuyendo a la adecuada ejecución de la infraestructura.

4.3. Resultados del control del avance físico

En relación con el tercer objetivo específico, los resultados evidenciaron que el control del avance físico se desarrolló como un proceso continuo de seguimiento de la ejecución de la obra, basado en la revisión del cronograma, la programación de actividades, la verificación de los frentes de trabajo en campo y el control de metrados ejecutados. A diferencia de los apartados anteriores, este análisis se centró en la evolución material del proyecto en el tiempo, es decir, en la manera en que las partidas fueron siendo controladas conforme avanzaba la obra y en cómo la supervisión permitió advertir desviaciones respecto de lo programado. En ese sentido, la autora participó en el seguimiento del avance físico mediante herramientas técnicas que facilitaron el control de la secuencia constructiva y la evaluación del progreso de las actividades

desarrolladas.

Se observó que el control del avance físico no dependió de una única acción de verificación, sino de la articulación de varios mecanismos de seguimiento aplicados de forma complementaria. Entre ellos destacaron la revisión del cronograma de obra, la programación de actividades, la verificación en campo de las partidas ejecutadas, el control de metrados y la elaboración de reportes técnicos. Estas acciones permitieron a la autora comprender la secuencia constructiva, contrastar el avance observado con las metas programadas e informar oportunamente las observaciones al ingeniero supervisor cuando se advertían diferencias o riesgos que podían afectar el desarrollo de la obra.

Figura 10

Seguimiento del cronograma de ejecución física de la obra



Nota. Evidencia del seguimiento del avance físico mediante cronograma de obra.

La imagen muestra el uso del cronograma de obra como herramienta de seguimiento del avance físico del proyecto. Esta respaldó el control de la secuencia constructiva y de las actividades programadas, permitiendo verificar el progreso de las partidas y facilitar la identificación oportuna de desviaciones durante la ejecución.

Tabla 4

Herramientas aplicadas en el control del avance físico de la obra

Herramienta o acción de control	Aplicación durante la supervisión	Aporte al control del avance físico
Cronograma de obra	Revisión de plazos y secuencia de actividades programadas	Permitió contar con una referencia temporal para verificar el desarrollo progresivo de las partidas.
Programación de actividades	Seguimiento de las partidas previstas para cada etapa de ejecución	Facilitó el ordenamiento del control y la comprensión de la secuencia constructiva del proyecto.
Verificación en campo	Observación directa de frentes de trabajo y partidas en ejecución	Permitió contrastar el avance observado con lo programado en obra.
Control de metrados ejecutados	Revisión de cantidades ejecutadas en campo	Contribuyó a sustentar técnicamente el progreso físico de las partidas desarrolladas.
Reportes técnicos	Registro y comunicación del estado de ejecución y de las observaciones identificadas	Favoreció el seguimiento documentado del avance físico y la toma de decisiones de supervisión.
Comunicación de observaciones al ingeniero supervisor	Informe oportuno de desviaciones o situaciones detectadas en obra	Permitió realizar seguimiento correctivo y mantener control sobre el desarrollo del proyecto.

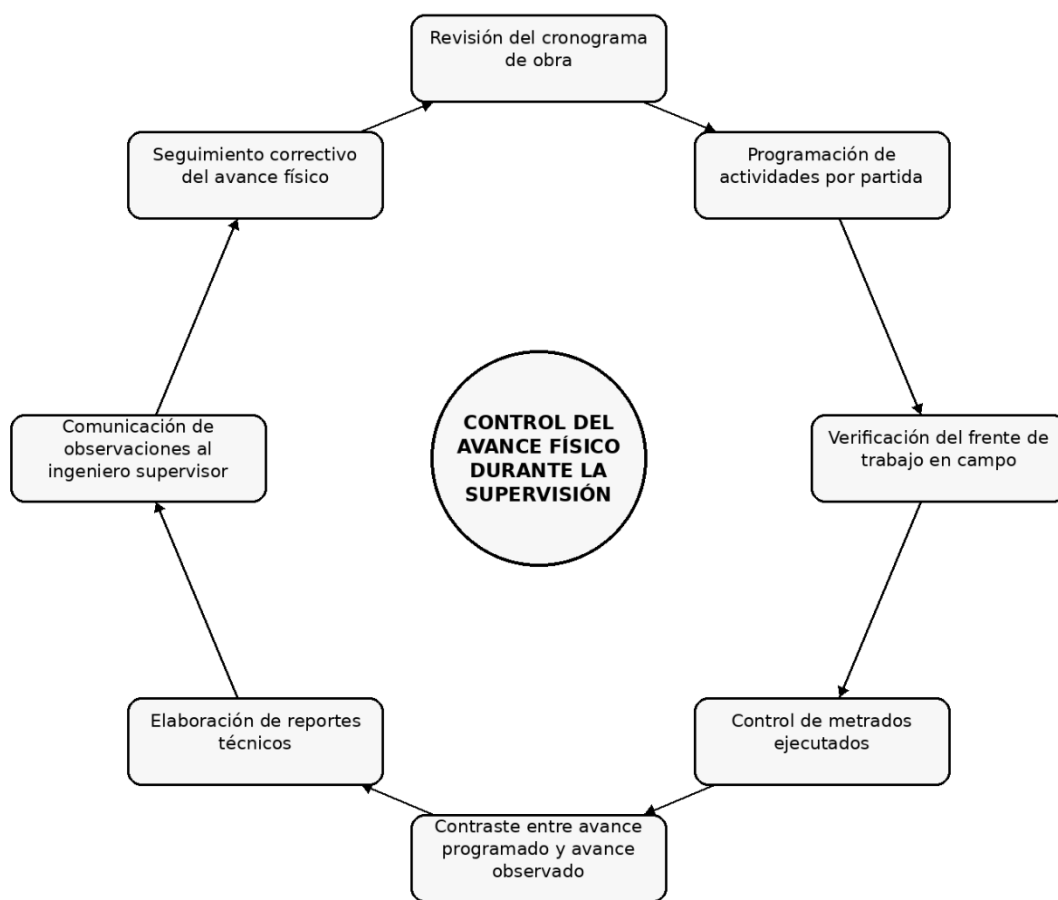
Nota. Elaboración propia con base en la revisión del cronograma.

A partir de la Tabla 4, se advirtió que el control del avance físico se apoyó en

instrumentos de seguimiento que permitieron observar la evolución de la obra desde una perspectiva operativa y temporal. Esta forma de control favoreció la detección temprana de diferencias entre lo programado y lo ejecutado, y fortaleció la capacidad de la supervisión para mantener un seguimiento ordenado del progreso de la obra.

Figura 11

Ciclo de control del avance físico durante la supervisión



Nota. Elaboración propia.

La secuencia presentada en la Figura 6 mostró que el control del avance físico se desarrolló como un ciclo de seguimiento progresivo, en el que cada acción de verificación sirvió de base para la siguiente. Esta lógica permitió que la supervisión no se limitara a registrar actividades ejecutadas, sino que evaluara de manera continua la

correspondencia entre el ritmo real de ejecución y lo previsto en la programación del proyecto. En consecuencia, el avance físico fue controlado como parte de una dinámica técnica de observación, contraste y seguimiento correctivo.

Además, los resultados evidenciaron que las metas físicas proyectadas constituyeron el principal referente para el seguimiento del avance físico, debido a que permitieron organizar el control por componentes de obra. En la fase de planificación, el proyecto contempló metas correspondientes a calzada, veredas, graderías, sardineles, rampas, cunetas, canal, muros de contención, pontón, alcantarilla, señalización vial, áreas verdes y reposición de redes sanitarias. Esta programación sirvió como base para que la supervisión pudiera identificar qué partidas debían ser objeto de seguimiento en cada etapa y cómo debía verificarse su progreso material en campo.

Tabla 5

Principales componentes objeto de control del avance físico

Componente de obra	Meta física proyectada	Criterio de seguimiento del avance físico	Utilidad del control
Calzada de concreto hidráulico	2,673.83 m ³	Verificación del progreso de ejecución por tramos y control de metrados	Permitió seguir el avance del componente principal de transitabilidad vehicular.
Veredas, graderías y rampas	375.32 m ³ ; 18.52 m ³ ; 22.05 m ³	Observación del desarrollo de partidas peatonales y contraste con la programación	Facilitó el control del avance de elementos vinculados a la transitabilidad peatonal.
Sardineles y cunetas	143.43 m ³ ; 134.60 m ³	Seguimiento físico de elementos de borde y drenaje	Permitió verificar el progreso de partidas complementarias esenciales para la funcionalidad de la vía.
Canal y muros de contención	596.81 m ³ ; 1,494.54 m ³ ; 908.41 m ³	Control por componentes estructurales y revisión de metrados ejecutados	Favoreció el seguimiento de partidas de mayor incidencia técnica y estructural.
Pontón y alcantarilla	35.28 m ³ ; 227.58 m ³ ; 130.78 m ³ ; 48.80 ml	Seguimiento del avance de estructuras especiales	Permitió verificar el desarrollo de componentes de infraestructura de apoyo hidráulico y estructural.

PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA AV. SOLITARIO DE SAYAN CUADRAS DEL 1 AL 14, JUNTA VECINAL N° 10 DEL DISTRITO DE HUAMACHUCO - PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD -2026

Señalización y seguridad vial	1,580.79 m ² ; 630 und; 11 und; 44 und; 13 und	Verificación de ejecución conforme a la meta física programada	Ayudó a controlar el avance de elementos de seguridad y ordenamiento vial.
Reposición de redes sanitarias	300 und; 4,755.30 ml; 858.77 ml; 177 und; 9 und	Seguimiento de partidas complementarias de agua potable y alcantarillado	Permitió controlar la ejecución de intervenciones paralelas necesarias para la operatividad del proyecto.
Áreas verdes	1,802.59 m ² de grass natural	Verificación del desarrollo de partidas de acondicionamiento complementario	Contribuyó a controlar el avance de los componentes de mejoramiento urbano y paisajístico.

Nota. Elaboración propia con base en las metas físicas proyectadas consignadas en la etapa de planificación del proyecto.

La Tabla 5 permitió advertir que el control del avance físico fue abordado por componentes de obra y no de forma aislada, lo que facilitó una supervisión más ordenada del desarrollo del proyecto. La existencia de metas físicas claramente definidas hizo posible que la autora contara con referentes concretos para organizar el seguimiento de la ejecución, verificar el progreso de las partidas y sostener el control técnico del avance de la obra conforme a la secuencia prevista.

Los resultados mostraron que el control del avance físico se sustentó en una lógica de seguimiento continuo, en la que el cronograma, la programación de actividades, el control de metrados, la verificación en campo y la emisión de reportes técnicos actuaron de manera complementaria. Este sistema de control permitió identificar desviaciones, comunicar observaciones oportunamente y fortalecer la supervisión del progreso material de la obra, contribuyendo al desarrollo ordenado de la ejecución del proyecto.

4.4. Resultados del control de valorizaciones durante la ejecución

En relación con el cuarto objetivo específico, los resultados evidenciaron que el

control de valorizaciones constituyó un componente clave dentro de la supervisión, debido a que permitió vincular el avance físico realmente ejecutado con su correspondiente reconocimiento económico. En ese marco, la autora participó en la revisión y elaboración de valorizaciones de obra, así como en el control de metrados ejecutados y en el seguimiento del avance físico y financiero del proyecto, lo que fortaleció el control administrativo de la ejecución. Del mismo modo, el resumen ejecutivo señala que, durante el proceso de supervisión, se revisaron y tramitaron quince valorizaciones, lo que permitió registrar de manera ordenada el progreso de las actividades ejecutadas.

Para el periodo documentado, se observó que las valorizaciones contractuales correspondientes a diciembre de 2025, enero de 2026 y febrero de 2026 reflejaron un monto total valorizado de S/ **1,959,499.35**, equivalente al **13.44 %** del avance valorizado ejecutado. En dicho periodo, la **Valorización de Obra N.º 07** registró S/ **792,115.36** con **5.43 %**; la **Valorización de Obra N.º 08** alcanzó S/ **762,350.62** con **5.23 %**; y la **Valorización de Obra N.º 09** ascendió a S/ **405,033.37** con **2.78 %**. Estos resultados permitieron advertir que el control de valorizaciones se desarrolló sobre una base mensual y que el comportamiento de los montos valorizados presentó variaciones entre un periodo y otro, lo que hizo necesario mantener una revisión técnica continua para sustentar su conformidad.

Tabla 6

Valorizaciones de obra revisadas durante el periodo analizado

Mes valorizado	Valorización de obra	Monto valorizado (S/.)	% valorizado ejecutado	% acumulado
Diciembre – 2025	Valorización de Obra N.º 07	792,115.36	5.43%	5.43%

PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA AV. SOLITARIO DE SAYAN CUADRAS DEL 1 AL 14, JUNTA VECINAL N° 10 DEL DISTRITO DE HUAMACHUCO - PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD -2026

Enero – 2026	Valorización de Obra N.º 08	762,350.62	5.23%	10.66%
Febrero – 2026	Valorización de Obra N.º 09	405,033.37	2.78%	13.44%
Total	—	1,959,499.35	13.44%	13.44%

Nota. Elaboración propia con base en la tabla de valorizaciones contractuales

A partir de la Tabla 6, se advirtió que el mayor monto valorizado dentro del periodo analizado correspondió a diciembre de 2025, seguido por enero de 2026, mientras que febrero de 2026 presentó el menor monto y porcentaje valorizado. Esta distribución permitió evidenciar que la valorización no dependió únicamente del transcurso del tiempo, sino del avance físico efectivamente sustentado en cada periodo mensual.

Además, se observó que la revisión de valorizaciones exigió no solo verificar montos, sino también contrastar técnicamente la información presentada por el contratista con los metrados ejecutados en campo, los reportes técnicos y el seguimiento del avance físico de la obra. Por ello, el control de valorizaciones se entendió como una actividad de enlace entre el componente técnico y el componente financiero del proyecto, ya que una valorización adecuadamente revisada permitía respaldar el uso eficiente de los recursos y sostener la correspondencia entre lo ejecutado y lo valorizado.

Tabla 7

Criterios aplicados en el control de valorizaciones durante la supervisión

Criterio de revisión	Medio de verificación	Finalidad del control
Metrados ejecutados	Verificación en campo y contraste con cantidades ejecutadas	Sustentar que la valorización corresponda al avance real de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA AV. SOLITARIO DE SAYAN CUADRAS DEL 1 AL 14, JUNTA VECINAL N° 10 DEL DISTRITO DE HUAMACHUCO - PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD -2026

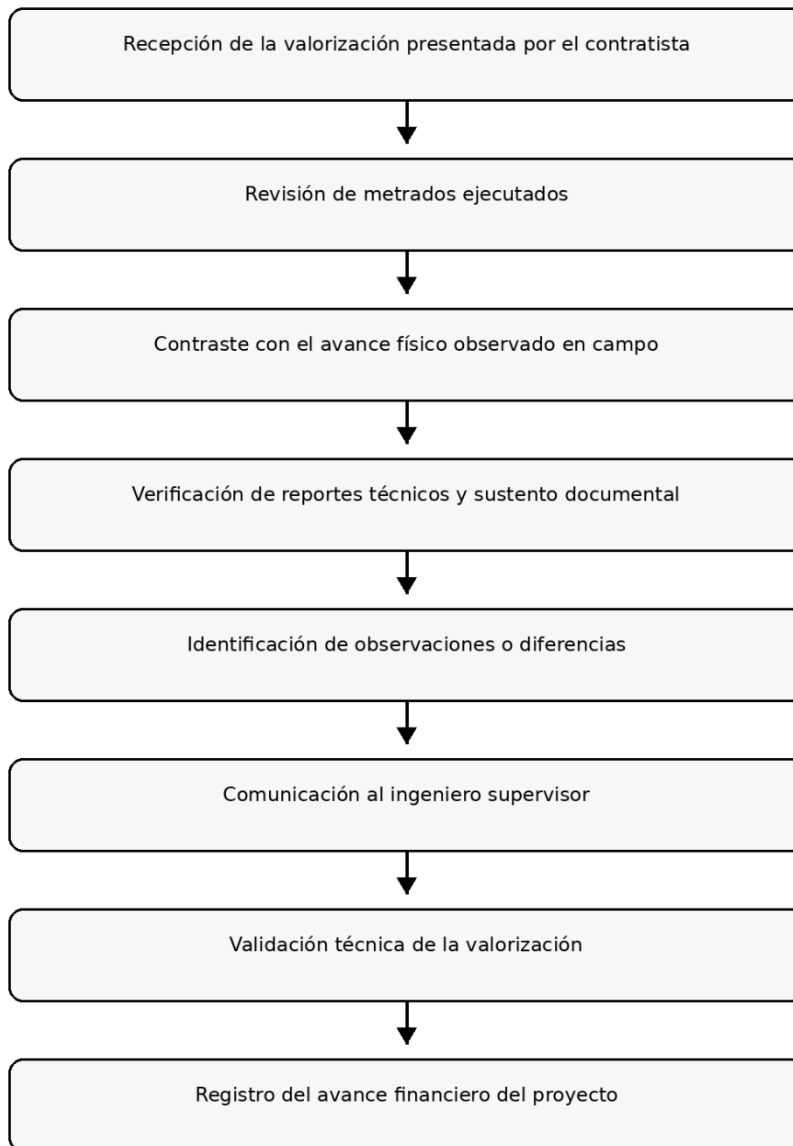
Avance físico de partidas	Seguimiento del cronograma y observación de frentes de trabajo	Comprobar la correspondencia entre la ejecución material y el periodo valorizado.
Documentación técnica de sustento	Reportes técnicos e información de supervisión	Respaldar la conformidad técnica y administrativa de la valorización presentada.
Correspondencia entre ejecución y valorización	Revisión conjunta de partidas ejecutadas y monto solicitado	Evitar diferencias entre lo realmente ejecutado y lo económicamente reconocido.
Observaciones detectadas	Comunicación al ingeniero supervisor	Permitir correcciones oportunas antes de la validación de la valorización.

Nota. Elaboración propia con base en las funciones de revisión de valorizaciones

La Tabla 7 permitió advertir que el control de valorizaciones fue un proceso de revisión técnica y administrativa que integró diferentes fuentes de comprobación. Esta forma de control resultó relevante porque redujo el riesgo de que la valorización se sustentara únicamente en información declarativa, y reforzó la necesidad de verificar que cada monto reconocido guardara relación con el avance físico efectivamente ejecutado.

Figura 12

Ruta de control de valorizaciones durante la supervisión



Nota. Elaboración propia.

La secuencia presentada en la Figura 7 permitió evidenciar que el control de valorizaciones se desarrolló como una ruta de verificación progresiva, en la que cada etapa dependió de la comprobación de la anterior. Bajo esa lógica, la revisión de la valorización no se limitó a una constatación numérica, sino que implicó verificar la base técnica que justificaba el monto solicitado. De esta manera, la supervisión contribuyó a

dotar de mayor consistencia al control financiero de la obra y a fortalecer la trazabilidad entre ejecución material, metrado y valorización mensual.

Los resultados mostraron que el control de valorizaciones durante la ejecución permitió vincular de manera ordenada el avance físico de la obra con su expresión económica mensual. La participación de la autora en la revisión y elaboración de valorizaciones, en el control de metrados y en el seguimiento del avance físico y financiero evidenció que la supervisión cumplió una función relevante en la verificación de la correspondencia entre lo ejecutado y lo valorizado, contribuyendo así al control administrativo y financiero del proyecto.

4.5. Comparación entre la situación inicial y los resultados observados durante la ejecución

4.5.1. Estado inicial de la obra

Antes del inicio de la ejecución del proyecto, la Avenida Solitario de Sayán presentaba condiciones deficientes de transitabilidad vehicular y peatonal, debido al deterioro de la superficie de rodadura, la presencia de baches, hundimientos, desprendimiento de carpeta asfáltica y afectación de elementos complementarios como sardineles, obras de arte y sistemas de drenaje. Esta situación generaba emisión de polvo en épocas secas, formación de lodo y charcos en temporada de lluvias, incremento del riesgo de accidentes y dificultades de accesibilidad para la población usuaria, especialmente para niños, adultos mayores y personas con movilidad reducida.

Asimismo, las condiciones iniciales de la vía limitaban el desplazamiento

seguro de peatones y vehículos, afectaban el acceso a centros de trabajo, instituciones educativas y servicios básicos, y evidenciaban la necesidad de una intervención orientada al mejoramiento integral de la transitabilidad urbana. Desde esa perspectiva, el punto de partida del proyecto estuvo caracterizado por una infraestructura vial con insuficiente funcionalidad y con requerimientos claros de control técnico durante su ejecución.

Tabla 8

Síntesis del estado inicial de la obra

Aspecto evaluado	Estado inicial observado	Implicancia técnica
Superficie de rodadura	Presencia de baches, hundimientos y desprendimiento de carpeta asfáltica	Afectación de la transitabilidad vehicular y necesidad de intervención vial
Transitabilidad peatonal	Desplazamiento limitado por superficies irregulares, lodo y charcos	Riesgo para peatones y restricción de accesibilidad
Drenaje y obras complementarias	Deterioro de cunetas, sardineles y sistemas de drenaje	Disminución de la funcionalidad de la vía
Seguridad vial	Incremento del riesgo de accidentes por mal estado de la vía	Necesidad de control y mejora de condiciones de circulación
Condiciones ambientales	Emisión de polvo por tránsito vehicular en superficie deteriorada	Afectación a la población del área de influencia
Accesibilidad urbana	Dificultades para el acceso a servicios y desplazamiento cotidiano	Impacto negativo en la calidad de vida de la población

Nota. Elaboración propia con base en la realidad problemática y en el diagnóstico técnico del proyecto.

La tabla 8 demuestra que el proyecto partió de una situación inicial desfavorable, tanto desde el punto de vista funcional como técnico. Esta condición justificó la necesidad de una supervisión permanente durante la

ejecución, orientada no solo al seguimiento del avance de obra, sino también a la verificación del cumplimiento técnico de las partidas y al control de la calidad del proceso constructivo.

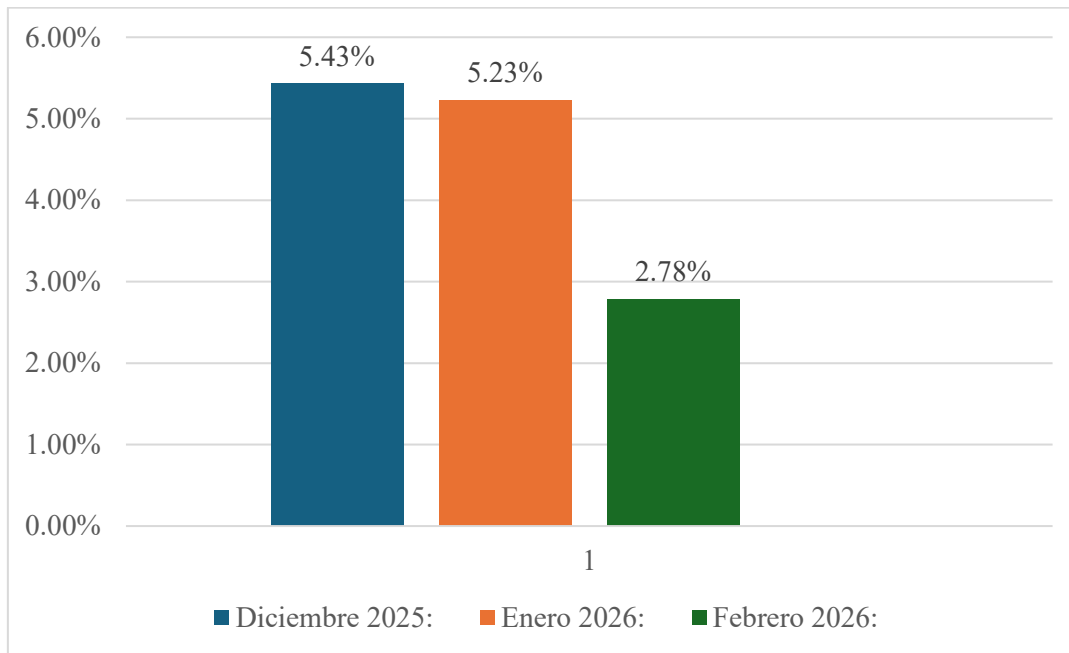
4.5.2. Resultados observados durante la supervisión

Los resultados observados evidenciaron que la supervisión permitió mantener control sobre aspectos clave del proceso constructivo, tales como el cumplimiento del expediente técnico, la observancia de las especificaciones técnicas, el seguimiento del avance físico y la revisión de valorizaciones. En ese marco, la autora participó en actividades de verificación de niveles, control de compactación de suelos, supervisión de las capas del pavimento, control de metros ejecutados y revisión técnica de valorizaciones, lo que fortaleció el control técnico, administrativo y financiero del proyecto.

Asimismo, los resultados mostraron que el seguimiento de la obra se apoyó en herramientas como el cronograma de ejecución, la programación de actividades, los reportes técnicos y la verificación directa en campo. De manera complementaria, el periodo analizado registró valorizaciones correspondientes a diciembre de 2025, enero de 2026 y febrero de 2026, con un avance valorizado acumulado de 13.44 % y un monto total de S/ 1,959,499.35, lo que evidenció la relación progresiva entre el avance físico de la obra y su reconocimiento económico.

Figura 13

Comportamiento del avance valorizado durante el periodo analizado



Nota. Elaboración propia con base en las valorizaciones de obra revisadas durante el periodo analizado.

A partir de estos resultados, se observó que la supervisión no se limitó al control documental, sino que se expresó en un seguimiento continuo de la ejecución real del proyecto. La verificación de parámetros técnicos, el control de calidad de materiales, la supervisión de procedimientos constructivos y la revisión de valorizaciones permitieron sostener un proceso de ejecución más ordenado y técnicamente respaldado.

4.5.3. Análisis comparativo de la evolución del proyecto

La comparación entre el estado inicial de la obra y los resultados observados durante la supervisión permitió evidenciar una evolución favorable del proyecto en términos de control técnico y organización de la ejecución. Mientras

que al inicio la vía presentaba problemas de transitabilidad, deterioro físico y limitaciones funcionales, durante la ejecución se observó una obra sometida a seguimiento técnico permanente, con verificación de partidas, control de materiales, revisión del cronograma, control de metrados y valorizaciones, así como comunicación oportuna de observaciones al ingeniero supervisor.

En esa línea, la evolución del proyecto no debe entenderse como un “después” definitivo, debido a que la obra aún se encontraba en proceso de ejecución, sino como una mejora progresiva respecto de la situación inicial. Los resultados obtenidos permitieron advertir una transición desde una condición inicial caracterizada por deficiencias de la infraestructura vial hacia una etapa de ejecución técnicamente controlada, en la que la supervisión cumplió una función de soporte para la calidad, el orden constructivo y el control administrativo-financiero del proyecto.

Tabla 9

Comparación entre el estado inicial y los resultados observados durante la ejecución

Aspecto comparado	Estado inicial de la obra	Resultados observados durante la supervisión	Evolución identificada
Transitabilidad vehicular y peatonal	Deficiente, con baches, hundimientos y dificultades de desplazamiento	Partidas en ejecución orientadas al mejoramiento de la vía y sus componentes	Mejora progresiva de las condiciones de transitabilidad
Control técnico	Sin intervención de supervisión aplicada a la ejecución	Verificación permanente del expediente técnico, especificaciones y parámetros de obra	Fortalecimiento del control técnico
Calidad de materiales y procesos	Sin control de obra aplicado al estado previo	Supervisión de materiales, procedimientos constructivos y ensayos	Mayor control de calidad en la ejecución

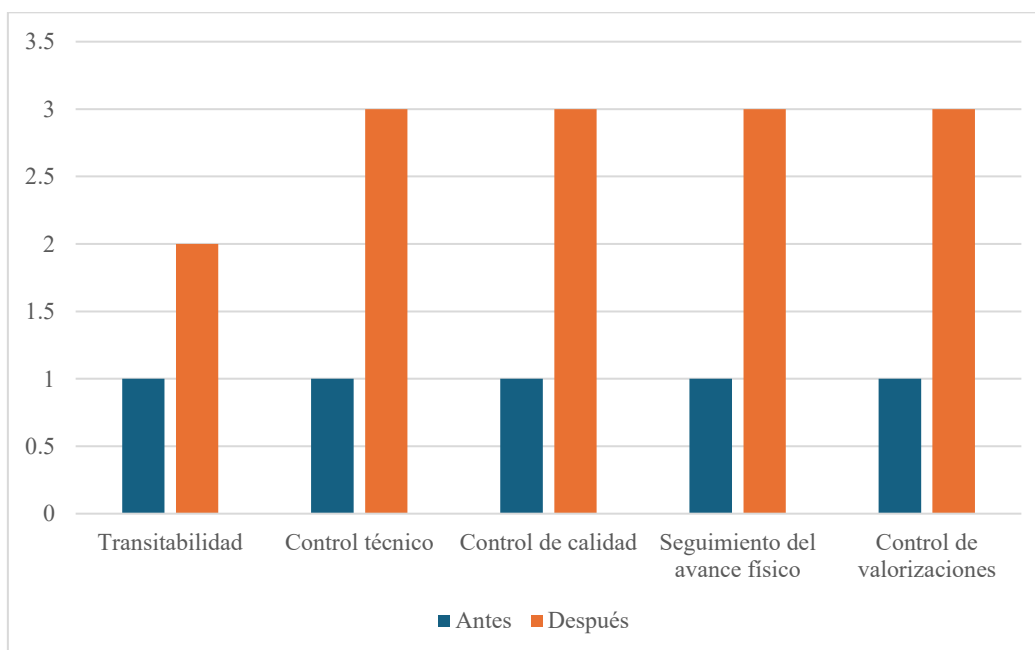
PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA AV. SOLITARIO DE SAYAN CUADRAS DEL 1 AL 14, JUNTA VECINAL N° 10 DEL DISTRITO DE HUAMACHUCO - PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD -2026

Avance físico	No aplicable como obra en ejecución	Seguimiento mediante cronograma, metrados y reportes técnicos	Organización del control del progreso material
Control financiero	No aplicable al estado previo	Revisión de valorizaciones y contraste con avance físico ejecutado	Vinculación ordenada entre ejecución y reconocimiento económico

Nota. Elaboración propia con base en la realidad problemática, la descripción de la experiencia y los resultados

Figura 14

Comparativa general del antes y después del proyecto

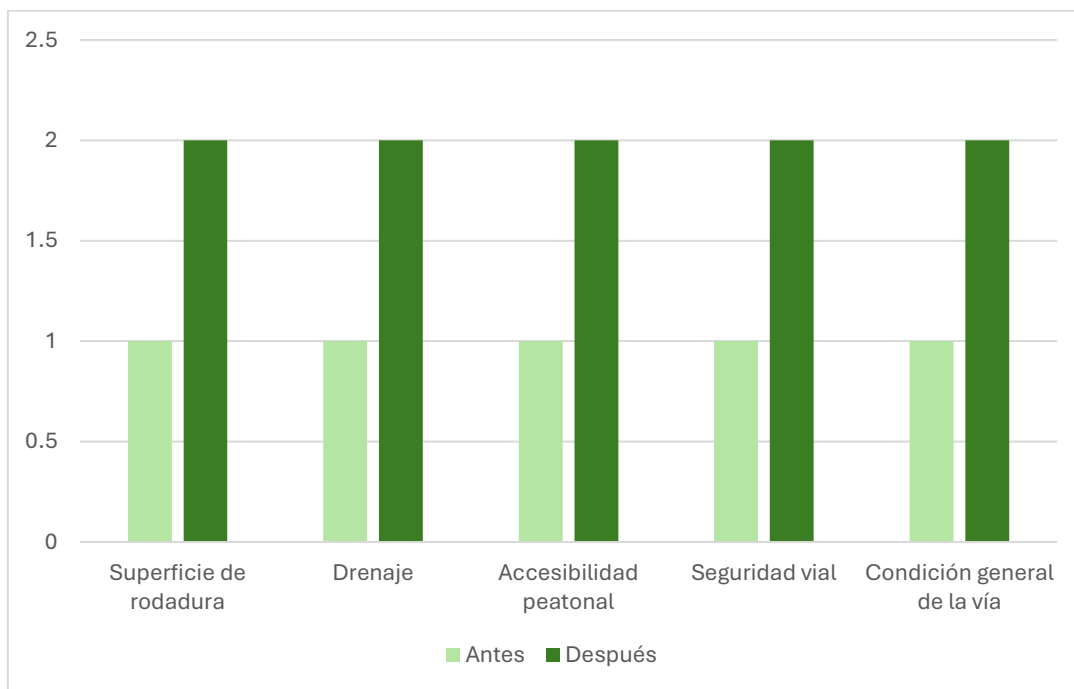


La grafica muestra una mejora general del proyecto debido a que, antes del inicio de la intervención, la vía presentaba condiciones deficientes de transitabilidad, ausencia de control sobre la ejecución y limitaciones en el seguimiento técnico de las actividades. Durante la ejecución, la supervisión permitió fortalecer el control técnico de la obra mediante la revisión del expediente técnico, la verificación del cumplimiento de las especificaciones

técnicas, el seguimiento del avance físico y la revisión de valorizaciones. Por ello, las categorías comparadas muestran una evolución favorable, ya que el proyecto pasó de una situación inicial deficiente a una etapa de ejecución más ordenada, controlada y técnicamente respaldada.

Figura 15

Comparativa del antes y después de las condiciones físicas de la obra

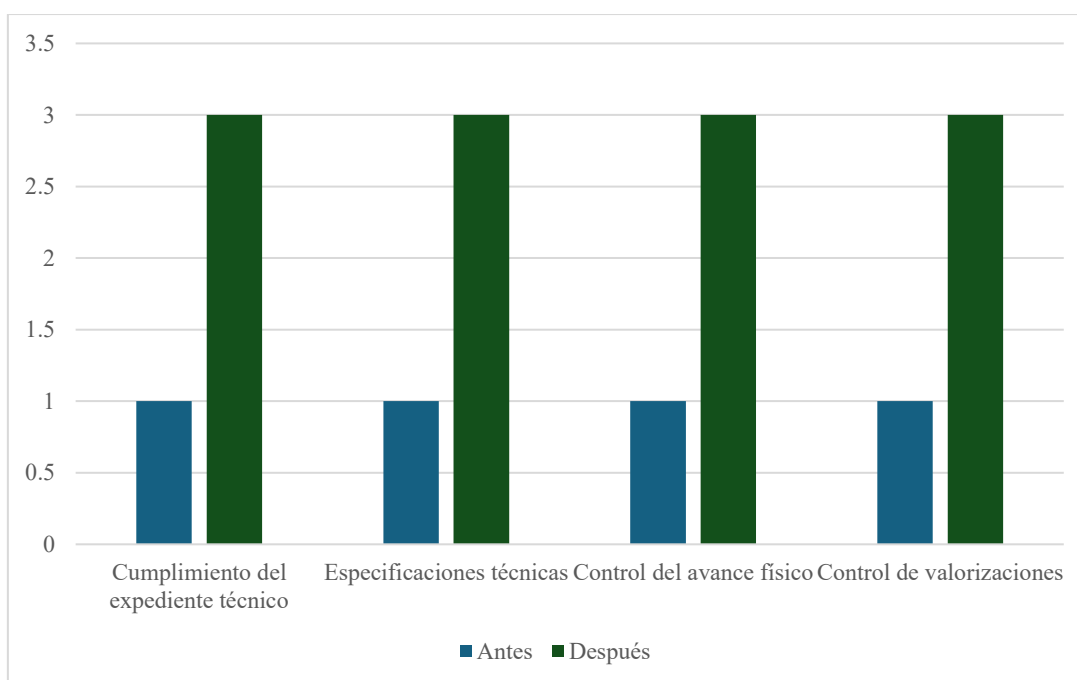


La grafica evidencia una mejora en las condiciones físicas de la obra debido a que el estado inicial de la vía se veía afectada por la presencia de baches, hundimientos, desprendimiento de carpeta asfáltica, deficiencias en el drenaje y dificultades de accesibilidad peatonal. Durante la ejecución del proyecto, la intervención y la supervisión permitieron desarrollar partidas orientadas al mejoramiento de la superficie de rodadura, elementos de drenaje, transitabilidad peatonal y seguridad vial. En consecuencia, las categorías evaluadas reflejaron

una evolución de deficiente a regular, entendida como una mejora progresiva observada durante la ejecución, aunque no todavía como un estado final definitivo de la obra.

Figura 16

Comparación del antes y después del control de ejecución del proyecto



La grafica muestra una mejora notoria debido a los aspectos evaluados, los cuales estuvieron directamente vinculados con la labor de supervisión desarrollada durante el proyecto. Antes de la ejecución, no existía un control aplicado sobre el expediente técnico, las especificaciones técnicas, el avance físico ni las valorizaciones, ya que la obra aún no había ingresado a su etapa constructiva. Sin embargo, durante la supervisión se implementó un seguimiento permanente de estos componentes mediante revisión documental, control de campo, verificación de metrados, reportes técnicos y revisión de valorizaciones.

Esto se refleja en una evolución hacia un nivel adecuado, al evidenciarse un mayor orden técnico, administrativo y financiero en la ejecución del proyecto.

Finalmente, la comparación realizada permitió evidenciar una evolución favorable del proyecto respecto de su situación inicial, debido a que la supervisión contribuyó al fortalecimiento del control técnico, al seguimiento ordenado del avance físico y a la revisión de valorizaciones durante la ejecución. De esta manera, los resultados observados permitieron evidenciar que la supervisión desarrollada contribuyó a una mejora progresiva en el orden, control y desarrollo de la obra.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. La supervisión de obra contribuyó de manera decisiva al control técnico, administrativo y financiero del proyecto “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Av. Solitario de Sayán cuadras del 1 al 14, Junta Vecinal N.º 10 del distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad”, debido a que permitió articular la revisión del expediente técnico, la verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, el seguimiento del avance físico y el control de valorizaciones durante la ejecución. En ese sentido, la supervisión no se limitó a una labor de acompañamiento, sino que constituyó un mecanismo de control integral orientado a asegurar la adecuada ejecución de la obra.
2. El expediente técnico cumplió una función orientadora fundamental durante la ejecución del proyecto, ya que proporcionó los parámetros necesarios para verificar partidas, metrados, cronograma, metas físicas y condiciones técnicas de la obra. El contraste entre la documentación aprobada y las condiciones reales del terreno permitió identificar diferencias puntuales que requerían atención durante la ejecución, lo que evidenció que la revisión permanente del expediente técnico resultó necesaria para mantener la correspondencia entre lo proyectado y lo ejecutado.
3. El cumplimiento de las especificaciones técnicas fue verificado de manera continua mediante el control de la calidad de los materiales empleados, la supervisión de los procedimientos constructivos y la comprobación de

parámetros técnicos como niveles, alineamientos, pendientes, compactación de suelos y correcta conformación de las capas del pavimento. Esta verificación permitió sostener un control preventivo y correctivo sobre la ejecución de las partidas, contribuyendo a preservar la calidad, seguridad y funcionalidad de la infraestructura proyectada.

4. El control del avance físico se desarrolló de manera sistemática a través de la revisión del cronograma de obra, la programación de actividades, la verificación de frentes de trabajo, el control de metrados ejecutados y la elaboración de reportes técnicos. Estos mecanismos permitieron identificar desviaciones, comunicar observaciones oportunamente y mantener un seguimiento ordenado de la evolución material del proyecto, lo que favoreció el cumplimiento progresivo de las metas físicas previstas para la obra.
5. El control de valorizaciones durante la ejecución fortaleció el componente financiero de la supervisión, al permitir contrastar los metrados ejecutados, el avance físico observado y la documentación técnica de respaldo con los montos valorizados presentados por el contratista. De esta manera, la revisión de valorizaciones permitió verificar la correspondencia entre lo ejecutado y lo económicamente reconocido, contribuyendo al uso ordenado de los recursos y al control administrativo-financiero del proyecto. Asimismo, la experiencia profesional desarrollada fortaleció las competencias técnicas de la autora en supervisión de obras, control de calidad, seguimiento de metrados y revisión de valorizaciones, consolidando su formación en el ámbito de la ingeniería civil.

5.2. Recomendaciones

1. **Fortalecer la revisión integral del expediente técnico antes y durante la ejecución de la obra**, con la finalidad de identificar de manera anticipada posibles diferencias entre lo proyectado y las condiciones reales del terreno, y así reducir observaciones, ajustes operativos y riesgos de retraso en el desarrollo del proyecto.
2. **Implementar un control más riguroso y permanente del cumplimiento de las especificaciones técnicas**, especialmente en lo referido a la calidad de los materiales, la compactación de suelos, los niveles, alineamientos, pendientes y la correcta conformación de las capas estructurales del pavimento, a fin de asegurar la durabilidad y funcionalidad de la infraestructura ejecutada.
3. **Consolidar el seguimiento sistemático del avance físico mediante cronogramas actualizados, control de metrados y reportes técnicos periódicos**, de modo que la supervisión pueda detectar oportunamente desviaciones respecto de las metas programadas y adoptar medidas correctivas que favorezcan el cumplimiento del plazo de ejecución.
4. **Reforzar la revisión técnica y administrativa de las valorizaciones mensuales**, contrastando de manera permanente los metrados ejecutados, el avance físico observado en campo y la documentación de sustento presentada por el contratista, con el propósito de asegurar que el reconocimiento económico de la obra guarde correspondencia con la ejecución real del proyecto.
5. **Promover la capacitación continua del personal técnico involucrado en supervisión de obras**, en temas vinculados con control de calidad, interpretación del expediente técnico, seguimiento del avance físico, revisión de

PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA AV. SOLITARIO DE SAYAN CUADRAS DEL 1 AL 14, JUNTA
VECINAL N° 10 DEL DISTRITO DE HUAMACHUCO - PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN -
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD -2026

valorizaciones y normativa aplicable, a fin de fortalecer la eficiencia del control técnico, administrativo y financiero durante la ejecución de proyectos de infraestructura vial urbana.

DECLARACIÓN DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

"Declaro que en la elaboración del presente trabajo de titulación se utilizó inteligencia artificial de manera ética y bajo supervisión humana. La IA fue empleada únicamente para:

(colocar X en cada ítem que corresponda)

Edición lingüística y de estilo (ej.: corrección gramatical, sugerencias de redacción).	()
Traducción preliminar de textos.	()
Apoyo en la organización o síntesis de borradores basados en contenidos elaborados por la autora/el autor.	()
Análisis metodológico (ej.: apoyo en generación de código, análisis de datos, verificación de funciones o scripts). Esto debe estar detallado en la sección Metodología	()
Generación de diagramas o esquemas como parte del método (especificando parámetros y verificando reproducibilidad). Esto debe estar detallado en la sección Metodología	()
No se usó Inteligencia Artificial	(X)

La herramienta de IA utilizada fue: _____ NO APLICA _____ (indicar nombre exacto, versión y proveedor).

Todo el contenido generado fue revisado, corregido y validado por la autora/el autor, asegurando precisión, integridad académica y fidelidad con los objetivos del trabajo."

REFERENCIAS

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). *Decreto Supremo N.° 001-2010-VIVIENDA, actualización de la Norma Técnica CE.010 Pavimentos urbanos del Reglamento Nacional de Edificaciones*. <https://www.gob.pe/institucion/sencico/informes-publicaciones/887225-normas-del-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2025, 22 de enero). *Decreto Supremo N.° 009-2025-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas*. <https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/6401561-009-2025-ef>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Directiva N.° 001-2019-EF/63.01: Directiva general del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones*. <https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-instrumentos/publica/instrumento/directivas/19114-resolucion-directoral-n-001-2019-ef-63-01-2/file>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2013). *Manual de carreteras: Especificaciones técnicas generales para construcción (EG-2013)* (aprobado por Resolución Directoral N.° 22-2013-MTC/14). https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html
- Solodkiy, A., & Gorev, A. (2018). Determination of basic factors for the successful implementation of the safe and high-quality roads project. *Transportation Research Procedia*, 36, 741–746. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.12.097>
- Luo, H., Lin, L., Chen, K., Antwi-Afari, M. F., & Chen, L. (2022). *Digital technology for quality management in construction: A review and future research directions*. *Developments in the Built Environment*, 12, 100087. <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2022.100087>
- Khadim, N., Thaheem, M. J., Ullah, F., & Mahmood, M. N. (2023). Quantifying the cost of quality in construction projects: An insight into the base of the iceberg. *Quality*

& *Quantity*, 57(6), 5403–5429. <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01574-8>

Hanak, T., Mikulik, M., & Soniewicki, M. (2025). Impact of the quality of technical specifications of the tender documentation on the construction projects' success. *International Journal of Managing Projects in Business*, 18(8), 79–99. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-12-2024-0325>

Castañeda, K., Sánchez, O., Herrera, R. F., & Mejía, G. (2025). Deficiencies causes in road construction scheduling: Perspectives from construction professionals. *Heliyon*, 11(2), e41514. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e41514>

Morón Urbina, J. C., & Limas Calderón, S. (2023). Una primera aproximación a los contratos de supervisión de obra en proyectos públicos. *IUS ET VERITAS*, 66, 42–53. <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.202301.003>

Yabar-Ardiles, O., Sanchez-Carigga, C., Espinoza Vigil, A. J., Guillén Málaga, M. S., & Milón Zevallos, A. A. (2023). Seeking the optimisation of public infrastructure procurement with NEC4 ECC: A Peruvian case study. *Buildings*, 13(11), 2828. <https://doi.org/10.3390/buildings13112828>

Romero, A., & Esenarro, D. (2024). Factors affecting contract compliance and execution of public works in the executing unit: Special Project Huallaga Central and Bajo Mayo in Peru, 2022. *Buildings*, 14(9), 2664. <https://doi.org/10.3390/buildings14092664>

Sardón Sanchez, G. M., & Ramirez Cayro, C. P. (2024). Evaluación ex-post de las obras de pavimentación ejecutadas por la Municipalidad Provincial de Puno. *Revista de Investigaciones*, 13(4), 175–183. <https://doi.org/10.26788/ri.v13i3.6032>

Ccorahua, U., Medina, E., Barreto, O., & Barreto, U. (2025). Optimization of rural infrastructure conservation in the Peruvian highlands using the HDM-4 model and the analytic hierarchy process. *Results in Engineering*, 28, 107240. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.107240>

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American*

Psychological Association (7th ed.). American Psychological Association.

<https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/citations/plagiarism>

Universidad Privada del Norte. (2024). *Código de ética para la investigación científica en UPN* (Código de documento RG-COD2-P10-0002, versión 05).

<https://www.upn.edu.pe/sites/default/files/documentos/codigo-de-etica-para-la-investigacion-cientifica-en-upn.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Ambiente de coordinación técnica y documental de obra



PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA AV. SOLITARIO DE SAYAN CUADRAS DEL 1 AL 14, JUNTA VECINAL N° 10 DEL DISTRITO DE HUAMACHUCO - PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD -2026

Anexo 2. Materiales, probetas e insumos para el control técnico de obra



Anexo 3. Partida complementaria ejecutada en obra

