



**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO**

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA  
ELABORACIÓN DEL PLAN VIAL DE LA PROVINCIA DE MOYOBAMBA-SAN

MARTIN

**Línea de investigación:**

**Procesamiento digital de imágenes y señales**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de

Ingeniero Ambiental

**Autor:**

Cobba Novoa, Neil

**Asesora:**

Aparicio Ylazaca, Roxana

ORCID: 0000-0002-8826-4603

**Jurado:**

Zevallos Paredes, Jhon

Hinojosa Pedraza, Karina

Diaz Villalobos, Carlos Alberto

**Lima - Perú**

**2024**



# APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA ELABORACIÓN DEL PLAN VIAL DE LA PROVINCIA DE MOYOBAMBA-SAN MARTIN

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>cdn.www.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>3</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>www.municontumaza.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.munimoyobamba.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>aldiaconmatices.blogspot.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>transparencia.mtc.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO**

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA  
ELABORACIÓN DEL PLAN VIAL DE LA PROVINCIA DE MOYOBAMBA-SAN  
MARTIN

**Línea de investigación:**

Procesamiento Digital de Imágenes y Señales

Informe de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

**Autor:**

Cobba Novoa, Neil

**Asesora:**

Aparicio Ylazaca, Roxana

ORCID: 0000-0002-8826-4603

**Jurado:**

Zevallos Paredes, Jhon

Hinojosa Pedraza, Karina

Diaz Villalobos, Carlos Alberto

Lima - Perú

2024

## **DEDICATORIA**

A Dios quien me dio la luz para seguir por el buen camino, salir adelante y no desmayar durante las pruebas que se me iban presentando, enseñándome a enfrentar las adversidades sin perder el espíritu de humanidad.

A mis padres Jorge N. Cobba Terrones, desde el cielo vela por nosotros y mi madrecita Flor A. Novoa Rodríguez, quien es el soporte emocional y familiar

A mis hermanas Glenis M. Cobba Novoa, Guilma Ll. Cobba Novoa, por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y mi Cuñado Idelso Riva Fernández por darme los recursos necesarios para estudiar. A mi hijo, Braulio A. Cobba Valles mi inspiración de fuerza, motor y motivo de no claudicar en vida.

### **AGRADECIMIENTOS**

A Universidad Nacional Federico Villarreal por impartir los conocimientos científicos mediante los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

## Índice

Resumen.....	12
Abstract.....	13
I. INTRODUCCIÓN .....	14
1.1 Trayectoria del autor. ....	14
1.2 Experiencia laboral en el sector publico.....	14
1.3 Descripción de la empresa.....	15
1.3.1 Visión.....	15
1.3.2 Misión.....	16
1.4 Organigrama de la entidad publica.....	16
II. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA .....	19
ELABORACIÓN DEL PLAN VIAL DE LA PROVINCIA DE MOYOBAMBA-SAN MARTIN....	19
2.1 Introducción .....	19
2.2 Objetivos .....	20
2.2.1 <i>Objetivo general</i> .....	20
2.2.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	20
2.3 Antecedentes .....	20
2.4 Metodología .....	23
2.4.2 <i>Desarrollo de la actividad de campo</i> .....	27
2.4.2.1 <i>Diagnóstico situacional</i> .....	27
2.4.2.2 <i>Implementación del SIG al plan vial</i> .....	27
2.4.2.3 SIG en aspecto cartográfico y tabular.....	28
A. Estructura de la información vectorial (coberturas, capas).....	29
B. Determinación de los estados de transitabilidad para vías afirmadas .....	29
2.4.2.4 Procesamiento de Datos en el Software ArcMap.V10.8.....	30
A. Determinación de la carpeta matriz .....	31
B. Determinación de las tablas de atributos en el software ArcMap V.10.8 .....	32
C. Elaboración de información temática territorial. ....	32
C.1 Ubicación Geográfica .....	32
(a) Límites: .....	33
C.2 Geomorfología.....	35
C.3 Clima .....	44
C.4 Hidrografía .....	44
C.5 Aspectos Ambientales .....	45
C.6 Aspectos Demográficos y Sociales.....	51
C.6.1 Población de la Provincia de Moyobamba.....	51

C.7 Conectividad e infraestructura vial provincial .....	54
C8. Accesibilidad a Servicios Básicos Sociales: Salud y Educación .....	57
C9. Situación de pobreza.....	59
C10 Aspectos Económicos de la Provincia de Moyobamba .....	61
C11 Estrategia de Desarrollo Económico.....	64
C12 Articulación Económica .....	64
C13. Transporte de Carga y Pasajeros.....	67
C14 Análisis de la Demanda Vial .....	68
C14.1 Integración al mercado asociada a Corredores Logísticos – Competitividad .....	68
C14.2 Demanda por inadecuadas vías para integración al mercado.....	72
C15 Análisis de la Oferta Vial .....	74
C16 Principales Ejes Viales que Atraviesan la Provincia .....	76
C17 Distancia Entre las Principales Capitales de la Provincia.....	76
C18 Situación Actual de la Infraestructura Vial Provincial .....	77
A. Sistema Vial de la Provincia de Moyobamba.....	77
B. Sistema vial y superficie de rodadura.....	79
C. Sistema vial del estado de transitabilidad.....	81
D. Características de los Caminos Vecinales .....	84
E. Tipo de Intervención en los Caminos Vecinales .....	84
F. Principales Caminos de Herradura e Infraestructura Fluvial .....	86
F.1 Caminos de Herradura .....	86
F.2 Infraestructura Fluvial .....	86
G. Programación de Intervenciones Viales .....	87
G.1 Priorización de los caminos vecinales.....	87
G.2 Programa de Intervención .....	87
2.5 RESULTADOS.....	88
2.6 DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	89
III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA INSTITUCIÓN.....	90
IV. CONCLUSION .....	91
V. RECOMENDACIONES .....	92
VI. REFERENCIAS .....	93
VII. ANEXOS.....	95
ANEXO A.....	95
<i>Formato del Diagrama Lineal de Inventario Vial.</i> .....	95
ANEXO B.....	96
<i>Formato del Inventario vial</i> .....	96
ANEXO C.....	97
<i>Formato de las Características del puente, pontón, badén y túnel.</i> .....	97

ANEXO D.....	98
<i>Estructura de la información vectorial.</i> .....	98
ANEXO E .....	99
<i>Temática, cobertura, topología y atributos de la tabla de datos</i> .....	99
ANEXO E .....	101
<i>Estados de transitabilidad para vías afirmadas.</i> .....	101
ANEXO F .....	102
<i>Descripción del Contenido de Carpeta Matriz</i> .....	102
ANEXO G.....	104
Estructura Datos GIS: Formato 1-Carreteras .....	104
Estructura Datos GIS: Formato 2-Itinerario .....	106
Estructura Datos GIS: Formato 3 -Superficie de Rodadura .....	108
Estructura Datos GIS: Formato 4 -Sistema Vial de la Provincial .....	110
Estructura Datos GIS: Formato 5 -Plataforma .....	113
Estructura Datos GIS: Formato 6 -Estado de Transitabilidad .....	114
Estructura Datos GIS: Formato 7 -Señalizaciones .....	116
Estructura Datos GIS: Formato 8 -Puentes / Pontones.....	117
Estructura Datos GIS: Formato 9 -Camino de Herradura .....	118
Estructura Datos GIS: Formato 10 -Nivel de Intervención .....	119
ANEXO H.....	121
<i>Población según camino, ruta, centro poblado</i> .....	121
<i>Localización de Centros Educativos según camino y ruta</i> .....	122
<i>Localización de Establecimientos de Salud según camino y ruta</i> .....	123
<i>Principales actividades comprendidas en la estrategia de desarrollo económico de la provincia Moyobamba</i> .....	124
<i>Articulación por producto: centro de producción, acopio y destino</i> .....	125
<i>Transporte de pasajeros y carga en la Provincia</i> .....	133
<i>Infraestructura económica en la provincia.</i> .....	134
<i>Demanda por carencia de vías para integración al mercado asociadas a cadena de valor</i> .....	135
<i>Demanda por inadecuadas vías para la integración al mercado asociadas a cadenas de valor</i> ...	136
<i>Demanda vial de centros poblados sin acceso vial a servicios de educación y salud</i> .....	137
<i>Principales ejes viales que atraviesan la provincia</i> .....	138
<i>Sistema vial de la provincia Moyobamba</i> .....	139
<i>Caminos compartidos con otras provincias</i> .....	142
<i>Características de los caminos vecinales por distrito</i> .....	143
<i>Nivel de intervención requerido por cada red vecinal</i> .....	144
<i>Características de los caminos de herradura por distrito</i> .....	145
<i>Ubicación de Infraestructura fluvial en la provincia</i> .....	146
<i>Caminos vecinales a ser evaluados</i> .....	147

<i>Priorización de caminos vecinales</i> .....	148
<i>Priorización de caminos de herradura</i> .....	149
<i>Nivel de Intervención de Caminos Vecinales según Priorización</i> .....	150
<i>Programa de Intervención</i> .....	151

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marco Normativo.....	22
Tabla 2. Equipos básicos para el inventario vial.....	30
Tabla 3. Datos generales de ubicación geográfica de la provincia y sus distritos.....	33
Tabla 4. Áreas vulnerables por fenómenos geomorfológicos en la provincia.....	36
Tabla 5. Leyenda para figura de Geomorfología de la provincia de Moyobamba.....	38
Tabla 6. Leyenda sobre riesgos naturales y áreas vulnerables.....	41
Tabla 7. Sistema hidrográfico de la provincia de Moyobamba.....	44
Tabla 8. Áreas de vulnerabilidad por deforestación y contaminación antrópica.....	46
Tabla 9. Áreas Naturales Protegidas (ANP) de la provincia de Moyobamba.....	47
Tabla 10. Población total y tasas de crecimiento según distritos, provincia y departamento...51	51
Tabla 11. Población urbana y rural – 2023 según distritos, provincia y departamento.....	53
Tabla 12. Pobreza a nivel distrital y centros poblados (CP).....	59
Tabla 13. Evolución del PBI departamental y participación en el PBI Nacional.....	61
Tabla 14. Estructura porcentual del PBI departamental por actividades económicas (%) – Periodo 2016 – 2020.....	62
Tabla 15. Provincias según especialización productiva.....	63
Tabla 16. Articulación Económica Turística.....	64
Tabla 17. Estrategias para mejorar la infraestructura vial.....	69
Tabla 18. Redes clasificadas por el Sistema Nacional de Carreteras -SINAC.....	74
Tabla 19. Distancias entre capitales de los distritos de la provincia Moyobamba (en km) ..	76
Tabla 20. Sistema vial de la provincia Moyobamba .....	78
Tabla 21. Clasificador de rutas por tipo de superficie de rodadura en la provincia.....	80
Tabla 22. Clasificador de ruta por estado del camino en la provincia.....	82
Tabla 23. Indicadores de infraestructura vial de la provincia de Moyobamba.....	88

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodología para el levantamiento información en SIG.....	26
Figura 2. Carpeta matriz del contenido de formato digital.....	31
Figura 3. Ubicación de la provincia de Moyobamba.....	34
Figura 4. Pendientes y vulnerabilidad de la provincia de Moyobamba.....	42
Figura 5. Geomorfología y vulnerabilidad de la provincia de Moyobamba.....	43
Figura 6. Pluviosidad de la provincia de Moyobamba.....	48
Figura 7. Hidrografía de la provincia de Moyobamba.....	49
Figura 8. Ambiental y áreas Naturales Protegidas de la provincia de Moyobamba.....	50
Figura 9. Categoría de Centros Poblados de la provincia de Moyobamba.....	56
Figura 10. Servicios de Educación y Salud de la provincia de Moyobamba.....	58
Figura 11. Pobreza de la provincia de Moyobamba.....	60
Figura 12. Articulación Económica de la provincia de Moyobamba.....	65
Figura 13. Demanda vial de acceso al mercado de la provincia de Moyobamba.....	71
Figura 14. Demanda vial de acceso a servicios básicos de salud y educación.....	73
Figura 15. Sistema vial de la provincia de Moyobamba.....	75
Figura 16. Estado de conservación de los caminos de la provincia de Moyobamba.....	83
Figura 17. Nivel de intervención vial de la provincia de Moyobamba.....	85

## ANEXOS

Tabla 24. Formato del Diagrama Lineal de Inventario Vial.....	95
Tabla 25. Formato del Inventario vial.....	96
Tabla 26. Formato de las Características del puente, pontón, badén y túnel.....	97
Tabla 27. Estructura de la información vectorial.....	98
Tabla 28. Temática, cobertura, topología y atributos de la tabla de datos.....	99
Tabla 29. Estados de transitabilidad para vías afirmadas.....	101
Tabla 30. Estructura Datos GIS: Formato 1-Carreteras.....	104
Tabla 31. Estructura Datos GIS: Formato 2-Itinerario.....	106
Tabla 32. Estructura Datos GIS: Formato 3 -Superficie de Rodadura.....	108
Tabla 33. Estructura Datos GIS: Formato 4 -Sistema Vial de la Provincial.....	110
Tabla 34. Estructura Datos GIS: Formato 5 -Plataforma.....	113
Tabla 35. Estructura Datos GIS: Formato 6 -Estado de Transitabilidad.....	114
Tabla 36. Estructura Datos GIS: Formato 7 -Señalizaciones.....	116
Tabla 37. Estructura Datos GIS: Formato 8 -Puentes / Pontones.....	117
Tabla 38. Estructura Datos GIS: Formato 9 -Camino de Herradura.....	118
Tabla 39. Estructura Datos GIS: Formato 10 -Nivel de Intervención.....	119
Tabla 40. Población según camino, ruta, centro poblado.....	121
Tabla 41. Localización de Centros Educativos según camino y ruta.....	122
Tabla 42. Localización de Establecimientos de Salud según camino y ruta.....	123
Tabla 43. Principales actividades comprendidas en la estrategia de desarrollo económico de la provincia Moyobamba.....	124
Tabla 44. Articulación por producto: centro de producción, acopio y destino.....	125
Tabla 45. Transporte de pasajeros y carga en la Provincia.....	133

Tabla 46. Infraestructura económica en la provincia.....	134
Tabla 47. Demanda por carencia de vías para integración al mercado asociadas a cadena de valor.....	135
Tabla 48. Demanda por inadecuadas vías para la integración al mercado asociadas a cadenas de valor.....	136
Tabla 49. Demanda vial de centros poblados sin acceso vial a servicios de educación y salud.....	137
Tabla 50. Principales ejes viales que atraviesan la provincia.....	138
Tabla 51. Sistema vial de la provincia Moyobamba.....	139
Tabla 52. Caminos compartidos con otras provincias.....	142
Tabla 53. Características de los caminos vecinales por distrito.....	143
Tabla 54. Nivel de intervención requerido por cada camino vecinal.....	144
Tabla 55. Características de los caminos de herradura por distrito.....	145
Tabla 56. Ubicación de Infraestructura fluvial en la provincia.....	146
Tabla 57. Caminos vecinales a ser evaluados.....	147
Tabla 58. Priorización de caminos vecinales .....	148
Tabla 59. Priorización de caminos de herradura .....	149
Tabla 60. Nivel de Intervención de Caminos Vecinales según Priorización.....	150
Tabla 61. Programa de Intervención.....	151

## Resumen

El presente informe de suficiencia profesional tiene como propósito plasmar la experiencia adquirida por el autor en la División de Estudios y Proyectos del Instituto Vial Provincial Municipal de Moyobamba. En este rol, se ha enfocado principalmente en la aplicación del Sistema de Información Geográfica (SIG), una herramienta informática esencial para capturar, almacenar, analizar y visualizar datos geospaciales temáticos. Este sistema se utiliza para priorizar corredores económicos a partir de una evaluación de oferta y demanda de red vial vecinal, con el fin de establecer una secuencia ordenada de intervenciones del presupuesto público en infraestructura vial. El proceso para la actualización del plan vial provincial participativo incluye varias etapas. Pre Campo, recopilación de información básica, preparación de fichas de toma de datos de campo con formatos pre establecidos por el MTC, equipos manuales y tecnológicos. Campo, levantando información observacional en campo, que se integra a la base de datos del SIG. Post Campo, aplicando el software ArcMap V.10.8 y su respectiva configuración de las tabulaciones, hojas de presentaciones según formatos y escalas, permitieron la creación de diversas figuras temáticas que ayudan a la organización del sistema vial provincial. En total, se incorporaron al SIG 1096.36 km de vías georreferenciadas, de las cuales 354.89 km corresponden a vías ya registradas con códigos definitivos y 741.47 km a vías no registradas con códigos provisionales. Esto facilitó la priorización de 20 corredores económicos para intervenciones con mantenimiento periódico y rutinario, la aplicación del SIG ha sido esencial para optimizar la planificación y gestión de la infraestructura vial en la provincia, facilitando una mejor asignación de los recursos públicos y una intervención más eficiente en los corredores económicos priorizados.

*Palabras clave:* Sistema de Información Geográfica, SIG, vías, GPS submétrico

## Abstract

The purpose of this professional proficiency report is to capture the experience acquired by the author in the Studies and Projects Division of the Moyobamba Municipal Provincial Road Institute. In this role, he has primarily focused on the application of Geographic Information System (GIS), an essential computing tool for capturing, storing, analyzing and visualizing thematic geospatial data. This system is used to prioritize economic corridors based on an evaluation of supply and demand of the neighborhood road network, in order to establish an ordered sequence of public budget interventions in road infrastructure. The process for updating the participatory provincial road plan includes several stages. Pre-Field, collection of basic information, preparation of field data collection sheets with formats pre-established by the MTC, manual and technological equipment. Field, collecting observational information in the field, which is integrated into the GIS database. Post Campo, applying the ArcMap V.10.8 software and its respective configuration of tabulations, presentation sheets according to formats and scales, allowed the creation of various thematic figures that help the organization of the provincial road system. In total, 1096.36 km of georeferenced roads were incorporated into the GIS, of which 354.89 km correspond to roads already registered with definitive codes and 741.47 km to roads not registered with provisional codes. This facilitated the prioritization of 20 economic corridors for interventions with periodic and routine maintenance. The application of GIS has been essential to optimize the planning and management of road infrastructure in the province, facilitating a better allocation of public resources and a more efficient intervention. in the prioritized economic corridors.

*Keywords:* Geographic Information System, GIS, roads, GPS

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Trayectoria del autor

El redactor de este informe es Neil Cobba Novoa, graduado de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental, de la Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo. Mediante la resolución decanal N°043-2012-FIGAE-UNFV, aprobada por el consejo de Facultad el 07 de febrero de 2012, se le confirió el grado académico de Bachiller en Ingeniería Ambiental. Además, realizó estudios en Ingeniería Civil en la Universidad Cesar Vallejo - Filial Tarapoto - UCV durante el período 2010-2014. Actualmente, ha culminado una Maestría en Ingeniería Estructural en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza - UNTRM durante el período 2021-2024, con el propósito de fortalecer sus capacidades para el desarrollo profesional, aplicando los conocimientos adquiridos en diversas instituciones del sector público y privado; lo cual se detalla a continuación.

### 1.2 Experiencia laboral en el sector publico

Instituto vial provincial Moyobamba, realizando servicios para la elaboración de proyectos de inversión pública y documentación técnica en infraestructura vial, asistiendo en la creación de bases y términos de referencia para la ejecución de estudios, obras de rehabilitación y tareas de mantenimiento vial; realizando evaluaciones técnico-económicas del estado de la infraestructura del transporte rural y proponiendo estrategias para su recuperación y conservación; desde el 18 de abril de 2013 hasta el 31 de marzo de 2014..

Instituto vial provincial Moyobamba, Contratado para realizar tareas de metrados, costos y presupuesto del proyecto de inversión pública “creación y equipamiento del local del instituto vial provincial municipal de Moyobamba-San Martín” del 02 de febrero al 12 mayo del 2017.

Instituto vial provincial Moyobamba. contratado como asistente formulador del área de división de estudios y proyectos del 19 mayo del 2017 al 31 diciembre del 2019.

Municipalidad distrital de Yantaló, contratado como asistente de proyecto para la elaboración del expediente técnico: mejoramiento de los servicios de educación primaria y secundaria en la E.I N° 00518 “D.O.C” de la localidad de Yantaló; del 10 de febrero del 2020 al 31 enero del 2021.

### **1.3 Descripción de la empresa**

El Instituto Vial Provincial Municipal de Moyobamba – IVPM Moyobamba, es una entidad descentralizada de derecho público interno de las Municipalidades Distritales y Provincial de Moyobamba, con personería jurídica, autonomía administrativa, económica, presupuestaria y financiera. Su establecimiento, mediante la Ordenanza Municipal N° 144-2006-MPM, se basa en la “Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972” y en lo dispuesto por el artículo 188° de la Constitución Política del Perú, modificada por la Ley de Reforma Constitucional N° 27680.

El IVPM-Moyobamba con los limitados recursos que gestiona y aprovechando su capacidad, está llevando a cabo acciones para la administración de los caminos rurales de la provincia, con el objetivo de fomentar la cohesión de nuestras comunidades. Reconociendo que las vías son cruciales para el desarrollo económico local, facilitan el intercambio de bienes y personas, y mejoran el acceso a servicios básicos y culturales, contribuyendo así a una dinámica productiva que eleva la calidad de vida de la población; para fortalecer la cohesión de nuestras comunidades.

#### **1.3.1 Visión**

“La visión para el Instituto Vial Provincial Municipal de Moyobamba al 2026 es una institución destacada en la gestión de la red vial provincial, enfocada en la integración de la

provincia a través de una red vial adecuada, garantizando eficiencia en el servicio de transitabilidad y seguridad vial. Además, resaltando el compromiso con el desarrollo sostenible, beneficiando directamente a la población de la provincia de Moyobamba”. Estatuto IVPM-M (2022).

### **1.3.2 Misión**

“El Instituto Vial Provincial Municipal de Moyobamba se define como una institución descentralizada de las municipalidades provinciales y distritales cuya misión es ejecutar la gestión vial mediante procesos innovadores que aseguren la articulación de la red vial con criterios de eficiencia y eficacia en la transitabilidad y seguridad vial. Contribuye al desarrollo integral de las vías rurales de la provincia, operando bajo un marco técnico especializado que es descentralizado, inclusivo, participativo y transparente”. Estatuto IVPM- (2022)

### **1.4 Organigrama de la entidad publica**

El Instituto Vial Provincial Municipal de Moyobamba IVPM-M está integrado por el comité directivo que lo presiden los alcaldes distritales que conforma la provincia, Moyobamba, Calzada, Habana, Jepelacio, Soritor, Yantaló; quienes cumplen las funciones de aprobar la política general del IVPM-M, estableciendo las prioridades de aplicación de los recursos, aprobar el presupuesto anual , disponer investigaciones y auditorías internas, así como también supervisar el funcionamiento del instituto y desempeño de la gerencia, a su vez designan la representación a través de una gerencia general que tiene las funciones de conducir la marcha administrativa, económica y financiera; autorizar estudios e investigaciones referente a infraestructura vial; proponer las estrategias para la gestión vial rural, convocar a licitaciones públicas, concursos públicos procedimientos de adjudicaciones directa ; También dispone de una unidad administrativa, un departamento de planificación de presupuesto e inversión; una dirección de gerencia de operaciones encargada de revisar y aprobar los documentos técnicos

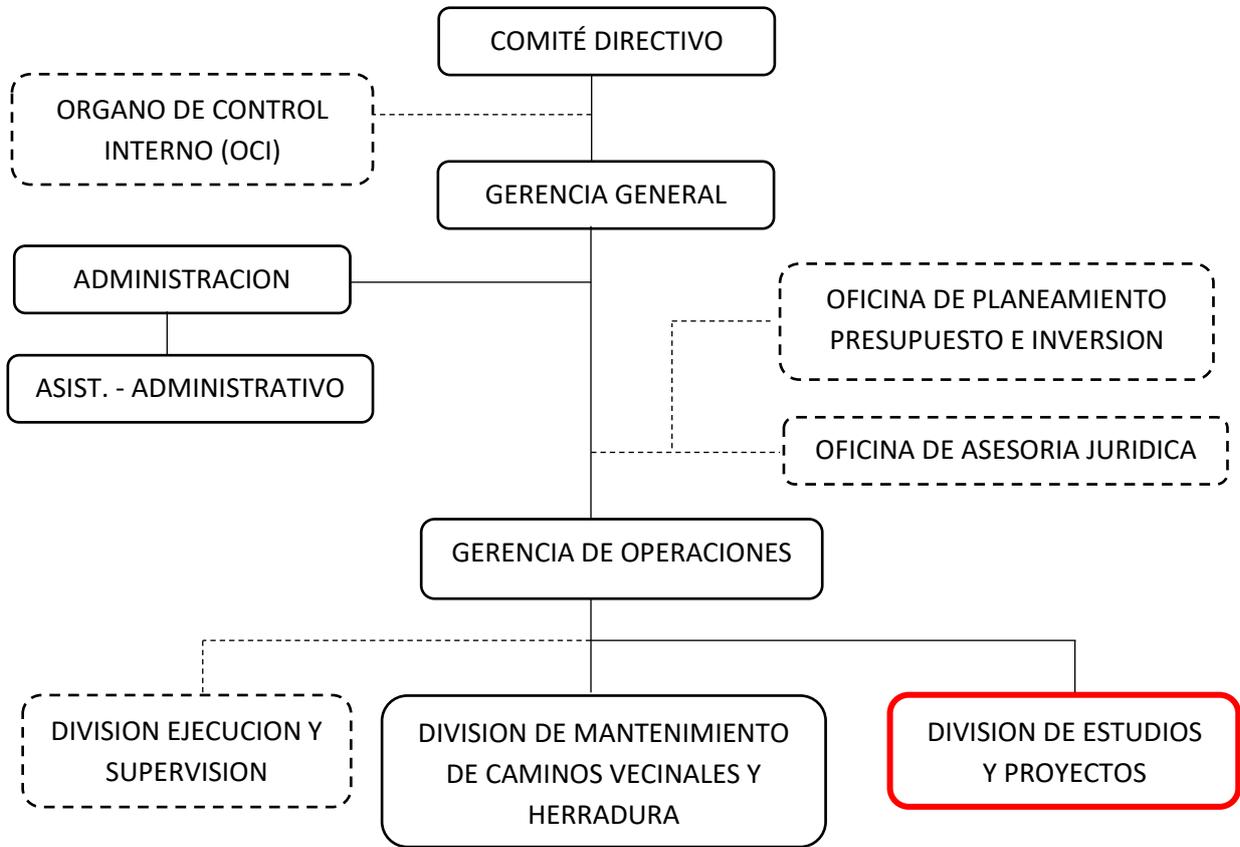
para la ejecución de obras viales y actividades de mantenimiento, elaborar bases y términos de referencia para la consultoría de estudios, y la ejecución de obras de rehabilitación y mantenimiento periódico y rutinario. Esta dirección se subdivide en:

División de ejecución y supervisión, encargada de asegurar el cumplimiento del avance en la ejecución de obra y supervisión en todas las etapas.

División de mantenimiento de caminos rurales y caminos de herradura, responsable de elaborar fichas técnicas de mantenimiento y controlar el cumplimiento de las actividades de mantenimiento rutinario de las vías rurales.

División de estudios de proyectos, en la que trabajé durante mis labores profesionales, encargada de formular proyectos de inversión y actualizar los planes viales; también cuenta con las áreas de control interno y oficina de asesoría jurídica que son áreas activadas según necesidades de la entidad; para mejor contexto se detalla en un organigrama.

Organigrama de la Instituto Vial Provincial Municipal de Moyobamba



## **II. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA ELABORACIÓN DEL PLAN VIAL DE LA PROVINCIA DE MOYOBAMBA-SAN MARTIN**

### **2.1 Introducción**

El presente informe describe la experiencia profesional en el Instituto Vial Provincial Municipal de Moyobamba desempeñándome específicamente en la aplicación del Sistema de Información Geográfica- SIG en la actualización del plan vial provincial participativo de Moyobamba, región San Martín, usando una metodología y lineamientos, para incorporar información geográfica de representación gráfica y tabular de data espacial temática, vectorial de inventario vial georreferenciado de las vías vecinales clasificadas y no clasificadas en el sistema nacional de carreteras SINAC, mediante el uso del software ArcMap V.10.8, para su utilización en la priorización de corredores económicos según la asociación a corredores logísticos; para que la elaboración del plan sea considerado el marco institucional y conceptual, donde se analiza la demanda y oferta de infraestructura de red vial, las capacidades institucionales del sector salud, educación y los ejes estratégicos de desarrollo con una visión integral, donde se contribuyen a la mejora de la competitividad e inclusión social e implementación del plan de inversiones.

En la provincia de Moyobamba, la infraestructura vial es inadecuada en relación con el estado de conservación, lo cual desempeña un papel crucial en el acceso a bienes y servicios básicos por parte de la población rural y urbana, generando un impacto significativo en el bienestar, desarrollo de estas áreas y dificultades para acceder a oportunidades educativas, salud y de empleo, lo que mantenerse el ciclo de pobreza y limitar sus posibilidades de mejorar sus condiciones de vida. Además, la limitada conservación de la infraestructura vial puede dificultar el acceso a los mercados para vender productos agrícolas u otros bienes, lo que afecta

negativamente a los medios de subsistencia de los habitantes rurales. Esta falta de acceso a los mercados también puede dificultar la adquisición de insumos y tecnología necesarios para mejorar las actividades de agricultura, ganadería, etc. y aumentar los ingresos económicos. Ante esta problemática se plantea la siguiente pregunta ¿Cómo implementar las herramientas en base al sistema de información geográfica en la elaboración del plan vial de la provincia de Moyobamba?

## **2.2 Objetivos**

### **2.2.1 *Objetivo general***

- Aplicar las herramientas del sistema de información geográfica en la elaboración del plan vial a fin de contribuir con la inclusión social y acceso a los servicios en las zonas rurales de la provincia de Moyobamba.

### **2.2.2 *Objetivos Específicos***

- Realizar un diagnóstico actualizado respecto al plan vial provincial, documentos, informes y datos relacionados con el Plan Vial existente de la provincia de Moyobamba.
- Implementar los procesos en base al SIG para la elaboración del plan vial provincial participativo para el Instituto Vial Provincial Municipal de Moyobamba.

## **2.3 Antecedentes**

La idea de incorporar el sistema de información geográfica para la elaboración de planes viales provinciales se materializa, gracias a las guías metodológicas de planes viales de Provias descentralizado (2017) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, así como también del Manual de inventarios viales parte IV referente al inventario vial para la planificación vial estratégica de la red vial vecinal o rural de los gobiernos locales (2020) de la

Dirección General de Caminos y Ferrocarriles. Para lograr con éxito nuestro objetivo, es esencial estructurar de manera ordenada y concisa la metodología para aplicar el sistema de información geográfica en la elaboración del plan vial, con el fin de contribuir a la inclusión social y al acceso a los servicios en las zonas rurales de la provincia de Moyobamba, lo cual nos permitirá una adecuada planificación vial y la priorización de las inversiones públicas. Para ello, se incluyó la revisión bibliográfica de diversos autores relacionados con el informe.

Mamani (2023) propone un método eficiente para administrar información sobre la condición, tipo y acciones de mantenimiento de los pavimentos mediante el sistema de información geográfica (SIG), utilizando Quantum GIS (QGIS). La integración de datos de longitud, condición de pavimentos y captura de imágenes asistida por un vehículo aéreo no tripulado (VANT) proporciona una herramienta efectiva para la gestión de infraestructuras viales. Los resultados obtenidos empleando el SIG y VANT en la evaluación de pavimentos muestran una eficiencia en tiempo y costo del 27,3 % y 24,9 % respectivamente, en comparación con el método tradicional. Se concluye que el uso del SIG permite obtener resultados más rápidos y económicos en la evaluación de pavimentos, así como también facilita la toma de decisiones óptimas en las fases de post construcción, mantenimiento y rehabilitación.

Sernaque y Sandoval (2020), en su tesis 'Sistema de Información Geográfica para el desarrollo de un plan de gestión urbana', demostraron que la implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) mejora la elaboración de un plan de gestión urbana. Esto se consigue optimizando el proceso desde diversas áreas mediante el análisis y registro de datos territoriales en el software ArcGIS. Esta herramienta permite crear diferentes capas temáticas, las cuales ofrecen una perspectiva más completa del área de estudio. Concluyendo que la implementación del SIG tiene un impacto positivo en la creación de un plan de gestión urbana,

ya que facilita un manejo confiable y ordenado de la información geográfica, lo que permite a las municipalidades establecer políticas más efectivas para priorizar problemas urbanos y tomar decisiones más informadas.

## **Tabla 1**

### ***Marco Normativo***

---

#### **Marco Institucional**

---

El marco institucional del presente plan vial está constituido por un marco legal referido al sistema de planeamiento estratégico, al sector transporte y a los Gobiernos locales, principalmente, vinculado al plan vial provincial y las políticas nacionales, regionales y locales.

---

#### **Marco Legal**

---

**La Ley N° 27791 - Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)** y su Reglamento de Organización y Funciones (ROF), aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2007-MTC, establecen las siguientes funciones específicas: Conducir la formulación y evaluación de los planes de desarrollo del sector: Esto asegura una implementación coherente y efectiva de las estrategias y políticas del ministerio en todas las áreas bajo su jurisdicción.

**Decreto Supremo N° 034-2008-MTC**, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones tiene la responsabilidad de coordinar y consolidar los diversos planes viales desarrollados a nivel departamental, regional y local, asegurando una integración coherente y eficiente de las redes viales en todo el país.

**Ley de Bases de la Descentralización (Ley N° 27783):** Establece los principios y normas para la descentralización en el país, definiendo la distribución de competencias y funciones entre los diferentes niveles de gobierno (nacional, regional y local). Promueve la autonomía de los gobiernos locales en la gestión de sus asuntos, incluyendo la planificación del desarrollo local.

**Ley Orgánica de Gobiernos Locales (Ley N° 27972):** Regula la estructura, organización y funciones de los gobiernos locales. Establece que la planificación del desarrollo local es una competencia exclusiva de los municipios, quienes deben elaborar y aprobar planes de desarrollo concertados con la participación de la ciudadanía y las organizaciones sociales.

---

## 2.4 Metodología

La actualización del Plan Vial de la Provincia de Moyobamba consistió de varias etapas. Pre Campo, incorporando datos temáticos de nivel regional, proyectándolos a nivel provincial, preparación de fichas de toma de datos de campo con formatos pre establecidos por el MTC, equipos manuales (cintas métricas de 50m, reglas de aluminio de sección rectangular de 2"x4"x2.5mm de espesor y 3metros de longitud, flexómetro) y tecnológicos (GPS submétrico, cámara filmadora GoPro, fotográfica), unidad motorizada (camioneta de cabina cerrada 4x4) y coordinación con las autoridades locales de cada sector.

Campo, mediante la conformación de la brigada de 3 personas, destacándome como líder en el proceso de levantamiento de información georreferenciado de las diversas vías vecinales, características físicas, estado, puntos críticos, infraestructuras viales existentes de drenajes, obras de arte, puntos notables, que se integra a la base de datos del GPS submétrico.

Post Campo, aplicando el software ArcMap V.10.8 y su respectiva configuración de las tabulaciones, hojas de presentaciones según formatos y escalas se procedió a la edición,

control de calidad, análisis, aplicación y ajuste de las bases de datos cartográficas, alfanuméricas y geográficas para la creación de las capas de información de la red vial, estas bases de datos son fundamentales para la creación de las capas temáticas que ayudaron a reflejar la realidad para determinar la priorización de intervenciones de proyectos viales de la provincia.

#### ***2.4.1 Procedimiento de análisis para el levantamiento de información***

Se realizó una serie de actividades para la formulación del plan vial participativo provincial, utilizando el software cartográfico ArcMap V.10.8, herramienta en la que se procedió a modificar, verificar y realizar el control de calidad de la información recolectada en campo con el GPS-Submétrico según cada entidad geométrica: caminos (lineales) y poblados (puntuales), datos que se recopilan en los formatos correspondientes (Anexo A, B, C).

En esta etapa, se asignó los códigos provisionales de ruta de los caminos no clasificados y revisión de la consistencia de la información recopilada. Se organizó banco de datos cartográficos y alfanuméricos consistentes y validados.

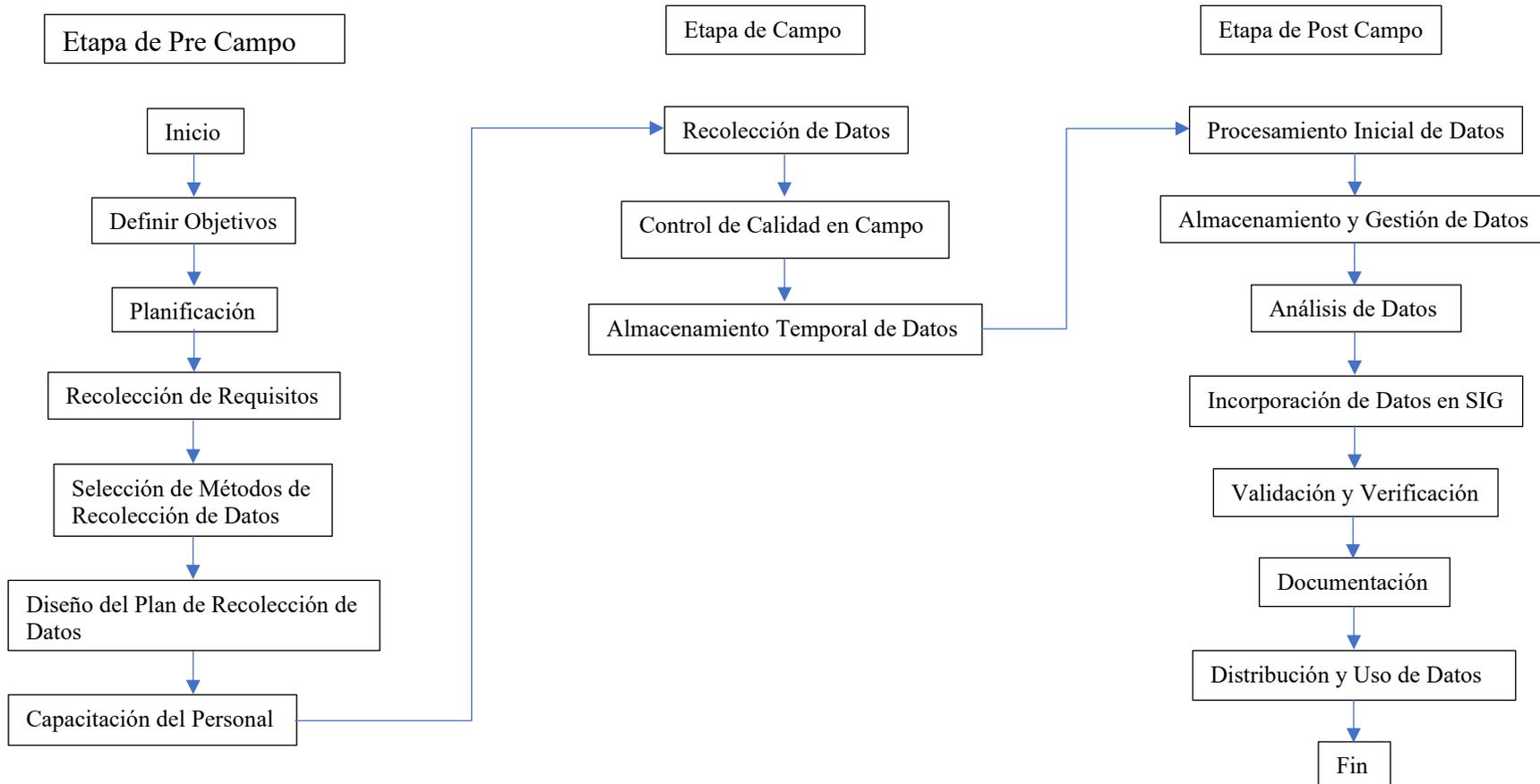
- a) Se recopiló la información geoespacial en formato de archivo informático digital de extensión Shapefile (SHP) del Sistema de Información Geográfica para el procesado en el software ArcMap, el cual contiene datos incorporados para la formulación de las figuras temáticas tomadas en las distintas plataformas virtuales de entidades públicas, tales como el Ministerio de agricultura (MINAGRI), Ministerio de educación (MINEDU) (ESCALE), Ministerio del Ambiente (MINAM), Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados GEOVISOR, entre otros.
- b) Se levantó la información de campo in situ de la infraestructura vial georreferenciada de las principales características físicas de infraestructura vial y atributos del camino vecinal o rural, que permitió describir el estado situacional para cada camino y la incorporación de

datos cartográficos, alfanuméricos y geográficos de la vía vecinal de la provincia de Moyobamba.

c) Se Procesó la información recolectada en la plataforma geomática del software ArcMap.V10.8 mediante los atributos que permitieron obtener las figuras temáticas requeridas en la elaboración del plan vial participativo provincial de Moyobamba, que consistió en: Ubicación geográfica de la provincia de Moyobamba, pendientes y vulnerabilidad de la provincia de Moyobamba, geomorfología y vulnerabilidad de la provincia de Moyobamba, pluviosidad de la provincia de Moyobamba, hidrografía de la provincia de Moyobamba, situación ambiental y áreas naturales protegidas de la provincia de Moyobamba, categoría de centros poblados de la provincia de Moyobamba, servicios de educación y salud de la provincia de Moyobamba, pobreza de la provincia de Moyobamba, articulación económica provincial, demanda vial de acceso al mercado, demanda vial de acceso a servicios básicos de salud y educación de la provincia de Moyobamba, sistema vial provincial, estado de conservación de los caminos, nivel de intervención.

**Figura 1**

*Metodología para el levantamiento información en SIG.*



## **2.4.2 Desarrollo de la actividad de campo**

Se realizó el diagnóstico y situacional para la planificación vial provincial, así como la implementación del SIG y recolección de datos que se realizó en el levantamiento georreferenciado de las infraestructuras viales a través de un GPS Sub Métrico y características físicas de los caminos con formatos manuales.

**2.4.2.1 Diagnóstico situacional.** La Municipalidad Provincial de Moyobamba a través del Instituto Vial Provincial Municipal ha realizado la actualización del Plan Vial Provincial Participativo periodo 2022-2026, contando con un Sistema de Información Geográfica que les permitirá implementar un mejor plan de gestión vial e inclusión social.

**2.4.2.2 Implementación del SIG al plan vial.** Para implementar el Sistema de Información Geográfica y obtener una estructura de datos fiable, se llevaron a cabo las siguientes acciones.

### **Recolección de datos.**

La recopilación de datos del inventario de la red vial local o rural, se realizó en el durante el recorrido por la vía mediante un vehículo motorizado de tipo camioneta pick up 4x4, incorporándose en el parabrisas una cámara GoPro para filmar la vía georreferenciada; con el GPS Submétrico de la marca Geo 7x que es colector de datos Geocom de una estación diferencial, se procedió a tomar los puntos en cada infraestructura tales como obras de arte, drenaje y señalizaciones en forma ordenada a la progresiva desde el inicio del tramo hasta el final; también se hizo el levantamiento de información en forma manual, tomando medidas de ancho de plataforma, estado de la vía, longitudes de tramos críticos, ahuellamientos, hundimientos, etc. para lo cual se diseñaron formatos manuales de fichas de toma de datos de los atributos establecidos en las tablas del SIG, facilitando la obtención de la información cuyos formatos se encuentran en el anexo A, tabla 24; anexo B, Tabla 25, anexo C, tabla 26.

**2.4.2.3 SIG en aspecto cartográfico y tabular.** Un Sistema de Información Geográfica (SIG) es una herramienta potente que facilita la recolección, almacenamiento, análisis y representación de datos geoespaciales, se utilizan ampliamente en diversas disciplinas, desde la planificación vial, urbana hasta la gestión ambiental, para ayudar a tomar decisiones informadas basadas en la geografía.

El aspecto cartográfico de un SIG se refiere a la capacidad del sistema para representar datos geográficos de manera visual a través de mapas, esto incluye:

Creación de Mapas Temáticos: Los mapas temáticos muestran la distribución espacial de una o varias variables específicas, como la densidad de población, la vegetación o las infraestructuras. Visualización de Capas; Un SIG permite superponer varias capas de información en un solo mapa, como carreteras, ríos, usos del suelo, etc., lo que permite discernir la interrelación entre diferentes elementos geográficos. Símbolos y Colores; se usan para representar diferentes tipos de datos, lo que ayuda a interpretar rápidamente la información presentada. Interactividad; lo que permite a los usuarios acercar, alejar y hacer clic en elementos para obtener más información.

El aspecto tabular de un SIG se refiere a la capacidad del sistema para manejar datos alfanuméricos que están vinculados a ubicaciones geográficas. Bases de datos relacionales; pueden gestionar grandes bases de datos que contienen información detallada sobre cada elemento geográfico.

Consultas y Análisis: Los usuarios pueden llevar a cabo consultas detalladas para obtener información específica de la base de datos, como encontrar todos los puntos de interés dentro de un radio determinado.

**Integración de Datos:** Los datos tabulares pueden integrarse con datos geográficos para realizar análisis espaciales avanzados, como la identificación de patrones o tendencias.

**Actualización Dinámica:** Los datos tabulares pueden actualizarse en tiempo real, lo que permite mantener la información geográfica siempre actualizada.

**A. Estructura de la información vectorial (coberturas, capas).** Las estructuras de datos vectoriales con referencia espacial se fundamentan en puntos cuya ubicación es conocida con exactitud. El formato vectorial emplea entidades geométricas para representar los elementos geográficos. La información asociada se vincula mediante un identificador que se guarda tanto en la base de datos gráfica como en la tabla de atributos. En una estructura vectorial, la información puede ser almacenada a través de puntos, líneas, nodos y polígonos, dicho formato se presenta en el anexo D, tabla 27; anexo E, tabla 28.

**B. Determinación de los estados de transitabilidad para vías afirmadas.** El estado de conservación asociado al tránsito se determina a través de la inspección visual de la condición actual de la calzada para asegurar una circulación vehicular adecuada. Esta evaluación se basa en el análisis de factores como la superficie de rodadura, las estructuras auxiliares y la velocidad de tránsito, clasificando la condición en: Buena, Regular o Mala según el anexo E, tabla 29 de estados de transitabilidad para vías afirmadas.

La tabla de estados de transitabilidad en vías vecinales se ubica en el Apéndice V, del Tópico Daños en Carreteras No Pavimentadas (p 291), la misma que es concordante con la tabla 4-1 del Capítulo del Inventario de Condición del Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (R.D. 008-2014-MTC/14).

Para la creación del Inventario Vial local o rural, se deben tener en cuenta los siguientes equipos esenciales:

**Tabla.2***Equipos básicos para el inventario vial.*

EQUIPO	TIPO	CARACTERISTICAS	IMAGEN	CANTIDAD
GNSS <b>Submétrico</b>	Receptores	Alta precisión gracias su capacidad de obtener correcciones diferenciales a través de telefonía móvil		1
Cámara de video	DVR con función GPS	Resolución 1920x1080		1
Cámara fotográfica	Semi profesional	Resolución 16.1 megapíxel		1
Computadora	Portátil Laptop	Procesador de 2.0HGz o superior		1
Altímetro	Barométrico	Precisión 1m/1pie		1
Disco duro	externo	4TB		1
Wincha	Portátil	Fibra de vidrio 50m		1
Radio	Celular-radio	Doble vía		2
Vehículo	Camioneta	Doble cabina y doble tracción (4x4)		1

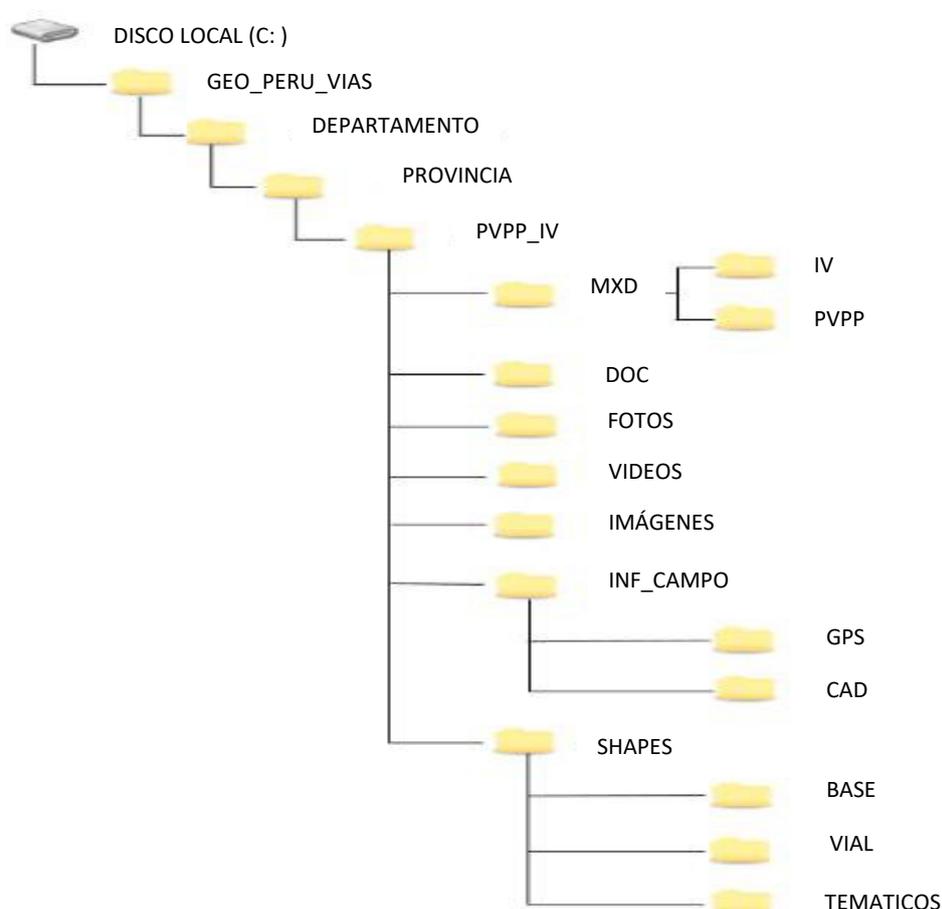
*Nota:* Manual de inventarios viales Parte IV-2015

**2.4.2.4 Procesamiento de Datos en el Software ArcMap.V10.8.** En esta etapa se realizó la estructuración de almacenamiento de la Información.

**A. Determinación de la carpeta matriz.** Donde se almacenó toda la información recopilada en campo con GPS Submétrico de la marca Geo 7x que es colector de datos Geocom de una estación diferencial, en formato gpx; procesado en el software de ArcMap V.10.8, organizando de forma sistemática la información que se dividirá en carpetas, las cuales están diseñadas para su clasificación y distribución.

**Figura 2**

*Carpeta matriz del contenido de formato digital*



RUTA: C:\GEO PERU VIAS\DEPARTAMENTO\PROVINCIA\PVPP IV\.....

*Nota:* Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de Fortalecimiento de la Gestión Vial

Descentralizada GFGVD

La descripción de cada contenido de las carpetas de almacenamiento se encuentra en el anexo F.

**B. *Determinación de las tablas de atributos en el software ArcMap V.10.8.*** Se crearon las tablas de atributos siguiendo los campos y anchos definidos por el Instructivo Cartográfico para estandarizar los aspectos cartográficos, tanto en la presentación como en la elaboración de los mapas cartográficos y/o temáticos, cumpliendo con las indicaciones del Ministerio de Transporte y Comunicaciones MTC, a través de la Gerencia de Fortalecimiento de la Gestión Vial Descentralizada GFGVD para la actualización de Planes Viales Provinciales Participativos, ver formatos en anexo G, Tabla 30-39.

**C. *Elaboración de información temática territorial.*** Para la elaboración de la figura 1 de ubicación geográfica se partió de datos generales de la provincia de Moyobamba que está conformada por seis distritos: Moyobamba, Soritor, Jepelacio, Calzada, Yantaló y Habana, ubicada en la región San Martín del Perú. Fue creada como provincia por decreto el 7 de febrero de 1866, y esta creación fue ratificada por Ley el 11 de setiembre de 1868. Inicialmente, Moyobamba formaba parte del departamento de Loreto, posteriormente, por Ley N° 201, del 4 de setiembre de 1906, Moyobamba fue segregada del departamento de Loreto, quedando así establecida como parte de su propia entidad administrativa fuera de Loreto.

### **C.1 Ubicación Geográfica**

La provincia de Moyobamba se encuentra en la zona Nor oriental del Perú y en el norte de la región San Martín, Sus coordenadas geográficas aproximadas varían entre los paralelos 5°09' y 6°01' de latitud sur, y los meridianos 76°43' y 77°38' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, ubicada a una altitud de 860 msnm, se considera la ciudad más antigua de la selva alta peruana.

### **Tabla 3**

*Datos generales de ubicación geográfica de la Provincia Moyobamba y sus distritos*

Ámbito	Coordenadas de capital provincial		Rango Altitudinal		Superficie (Km <sup>2</sup> )	Densidad poblacional (Hab./Km)
	Latitud	Longitud	msnm	Región		
Moyobamba				Selva	3,772.31	30.6
Moyobamba	06°02'00''	76°58'19''	860	Selva	2,737.57	23.8
Soritor	06°08'00''	77°05'30''	635	Selva	387.76	60.1
Jepelacio	06°07'28''	76°55'30''	1113	Selva	360.03	51.3
Calzada	06°01'40''	77°03'30''	786	Selva	95.38	42.4
Yantaló	05°58'00''	77°01'30''	960	Selva	100.32	27.7
Habana	06°04'30''	77°04'30''	600	Selva	91.25	18.9

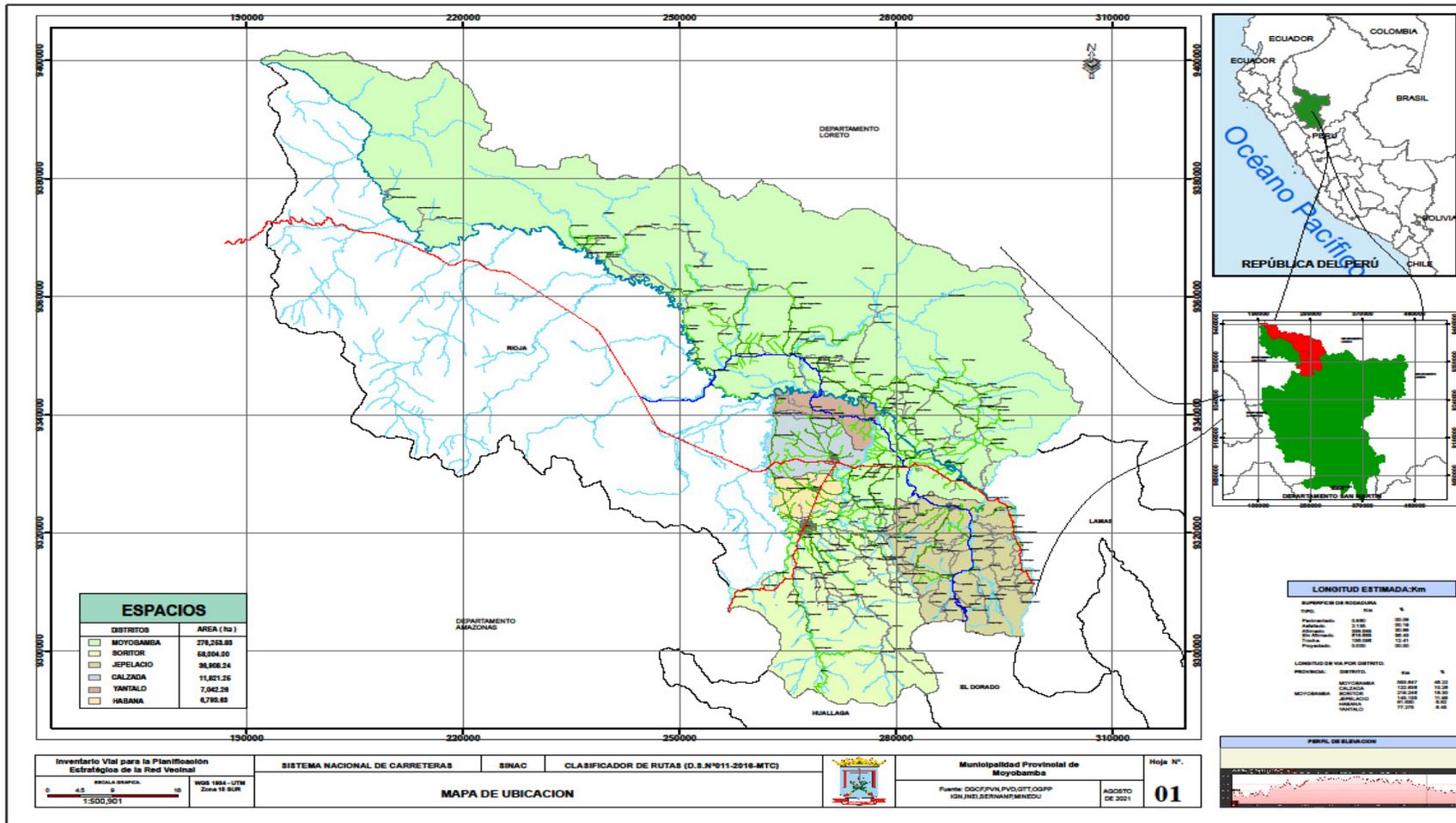
*Nota:* Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

**(a) Límites:**

Nor – Este:	Provincia Alto Amazonas (Loreto)
Sur :	Provincia Lamas (San Martín)
Sur –Oeste:	Provincia Rodríguez de Mendoza (Amazonas)
Oeste :	Provincia Rioja (San Martín)
Nor – Oeste:	Provincia Bongará (Amazonas)

Figura 3

Ubicación geográfica de la Provincia de Moyobamba



## C.2 Geomorfología

Las unidades geomorfológicas identificadas en la provincia comprenden diversas formaciones, siendo las más destacadas las montañas estructurales denudacionales, que representan el 35.40% del territorio. A continuación, se encuentran las colinas estructurales denudacionales (18.48%), el complejo estructural multiplegado (9.30%), las montañas anticlinales (8.24%), el piedemonte aluvio coluvial (6.27%), el valle de sedimentación fluvio aluvial (5.45%) y las montañas sinclinales (4.78%). Otros tipos de unidades geomorfológicas ocupan porcentajes menores. La geodinámica externa, está influenciada por fenómenos hidro gravitacionales, hidrodinámicos y gravitacionales, los cuales se manifiestan en forma de deslizamientos, inundaciones, huaycos, y derrumbes, entre otros eventos. La geodinámica interna, por su parte, se relaciona con la actividad sísmica que se manifiesta de manera recurrente por ubicarse en la zona 3 de sismicidad, causando perjuicios materiales y muertes de seres humanos. En la Tabla 4 se describen las áreas vulnerables de la provincia asociadas a estos procesos geodinámicos internos y externos.

**Tabla 4**

*Áreas vulnerables por fenómenos geomorfológicos en la Provincia de Moyobamba*

<b>Geodinámica</b>	<b>Fenómeno</b>	<b>Vulnerabilidad</b>	<b>Vulnerabilidad y Localización</b>
Geodinámica Externa	Fenómeno hidro gravitacional	Deslizamientos	Deslizamiento de cerros, con daños a áreas de cultivo en Jepelacio, Marona, San Marcos
	Fenómeno hidrodinámico	Inundaciones	Inundaciones por máximas avenidas en los meses de invierno que afecta las áreas de cultivo en los distritos de Moyobamba, Jepelacio, Calzada y Soritor
		Huaycos	Las avenidas ocurren durante los meses de invierno, de enero a marzo cuando las precipitaciones pluviales son intensas, flujos de lodo rápidos e intempestivos se deslizan por quebradas, conos deyectivos y caminos, la vulnerabilidad es latente cuando las viviendas están ubicadas en las faldas o al pie de cerros o de los caminos. Los efectos se manifiestan en daños a la agricultura, el ambiente, especialmente en Jepelacio, San Miguel, Lahuarpía, Shucshuyacu, Gera y Marona.
	Fenómeno gravitacional	Derrumbes	Derrumbe se presenta en una ladera, la forma de arranque es irregular y continua, y el tipo de rotura es mixto en San Marcos
Geodinámica Interna	Sismos		Sismos que afectan a la provincia de Moyobamba, con daños materiales y fallecimiento de personas.

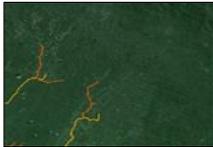
*Nota:* Plan Vial Provincial Participativo 2022 – 2026

La información de las Tablas 4, 5 y 6 se presenta en la figura 4. Pendientes y vulnerabilidad asociados al aspecto fisiográfico y en la figura 5. Geomorfología de vulnerabilidad asociado a la geodinámica, elaborados sobre la figura del sistema de red vial, que localiza las áreas vulnerables de la provincia.

Tabla 5

Leyenda de Geomorfología de la Provincia de Moyobamba.

Símbolo	Unidad Análisis	Morfológica de	Características Generales		Procesos Morfodinámicos	Ilustración Referencial
			Factores Geodinámicos	Formas Originadas		
M-cal	Montañas Calcáreas (M-calc)		Climatológicos Hidrológicos	Laderas empinadas	- Derrumbes - Desprendimiento de taludes	
M-ant	Montañas Anticlinales (M-ant)		Climatológicos Hidrológicos	Elevaciones empinadas	- Desprendimiento de taludes - Remoción en masa	
M-sinc	Montañas Sinclinales (M-sinc)		Climatológicos Hidrológicos	Montañas abruptas	- Remoción en masa - Erosión de suelos - Lixiviación de suelos	
M-est-den	Montañas Estructurales Denudacionales (M-est-den)		Climatológicos Hidrológicos	Montañas escarpadas	- Fragmentación mecánica de masa rocosa - Coluviamiento - Erosión de suelos	
M-est-mult	Complejo Estructural Multiplegado C-est-mult)		Climatológicos Hidrológicos Sismos	Montañas abruptas	muy - Inestabilidad de materiales litológicos - Desprendimiento de taludes	

Símbolo	Unidad Morfológica de Análisis	Características Generales		Procesos Morfodinámicos	Ilustración Referencial
		Factores Geodinámicos	Formas Originadas		
Esp	Espinazo (Esp)	Climatológicos Hidrológicos	Montañas muy empinadas	- Erosión de suelos - Fracturas - Fallas - Huaycos	
P-alv-colv	Piedemonte Aluvio Coluvial (P-alv-colv)	Climatológicos Hidrológicos Antrópicos	Planicies Zonas aluviales	- Remoción en masa - Reptación del suelo y solifluxión - Inundaciones	
C-est-den	Colinas Estructurales Denudacionales (C-est-den)	Téctónico Climatológicos Hidrológicos	Montañas bajas	- Fragmentación mecánica de rocas - Coluvionamiento - Erosión de los ríos	
Dom	Domos (Dom)	Tectónico Intrusión de manto salino Climatológicos Hidrológicos	Domo salino	- Erosión - Derrumbes y desplomes - Deslizamiento y desprendimiento de taludes	
V-sed-fluval	Valle de Sedimentación fluvioaluvial (V-sed-fluval)	Climatológicos Hidrológicos	Valles Terrazas bajas inundables	- Inundaciones periódicas - Erosión lateral	

Símbolo	Unidad Análisis	Morfológica	de Características Generales		Procesos Morfodinámicos	Ilustración Referencial
			Factores Geodinámicos	Formas Originadas		
<b>P-fluvla</b>	Planicie fluviolacustre (P-fluval)		Climatológicos Hidrológicos	Lomadas Terrazas	- Cárcavas	
<b>P-alfluv</b>	Planicie aluviofluvial (P-alfluv)		Climatológicos Hidrológicos	Terrazas medias y bajas	- Inundaciones	

*Nota:* Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) y otros. Adaptado por la Dirección Nacional Técnica de Demarcación Territorial (DNTDT)

**Tabla 6***Leyenda sobre riesgos naturales y áreas vulnerables*

<b>Símbolo</b>	<b>Ocurrencia de geodinámica externa</b>	<b>Áreas vulnerables</b>
	Deslizamientos	Áreas en laderas de cerros con fuerte pendiente y presentación de fracturas
	Huaycos	Áreas expuestas a quebradas activas o inactivas
	Alud o Avalancha	Áreas expuestas a nevados de fuerte pendiente
	Aluvión	Áreas expuestas a zonas de fuerte pendiente y con signos de fuerte erosión
	Derrumbes	Áreas expuestas a terrenos escarpados y sin vegetación
	Desprendimiento de Rocas	Áreas expuestas a capas rocosas inclinadas a favor de la pendiente
	Hundimiento	Áreas expuestas a rocas fracturadas y solubles
	Inundación	Áreas en terrenos bajos relacionados con ríos, riachuelos, lagunas y represas

*Nota:* INGEMMET. Adaptado por la DNTDT

**Figura 4**

*Pendientes y vulnerabilidades de la provincia de Moyobamba*

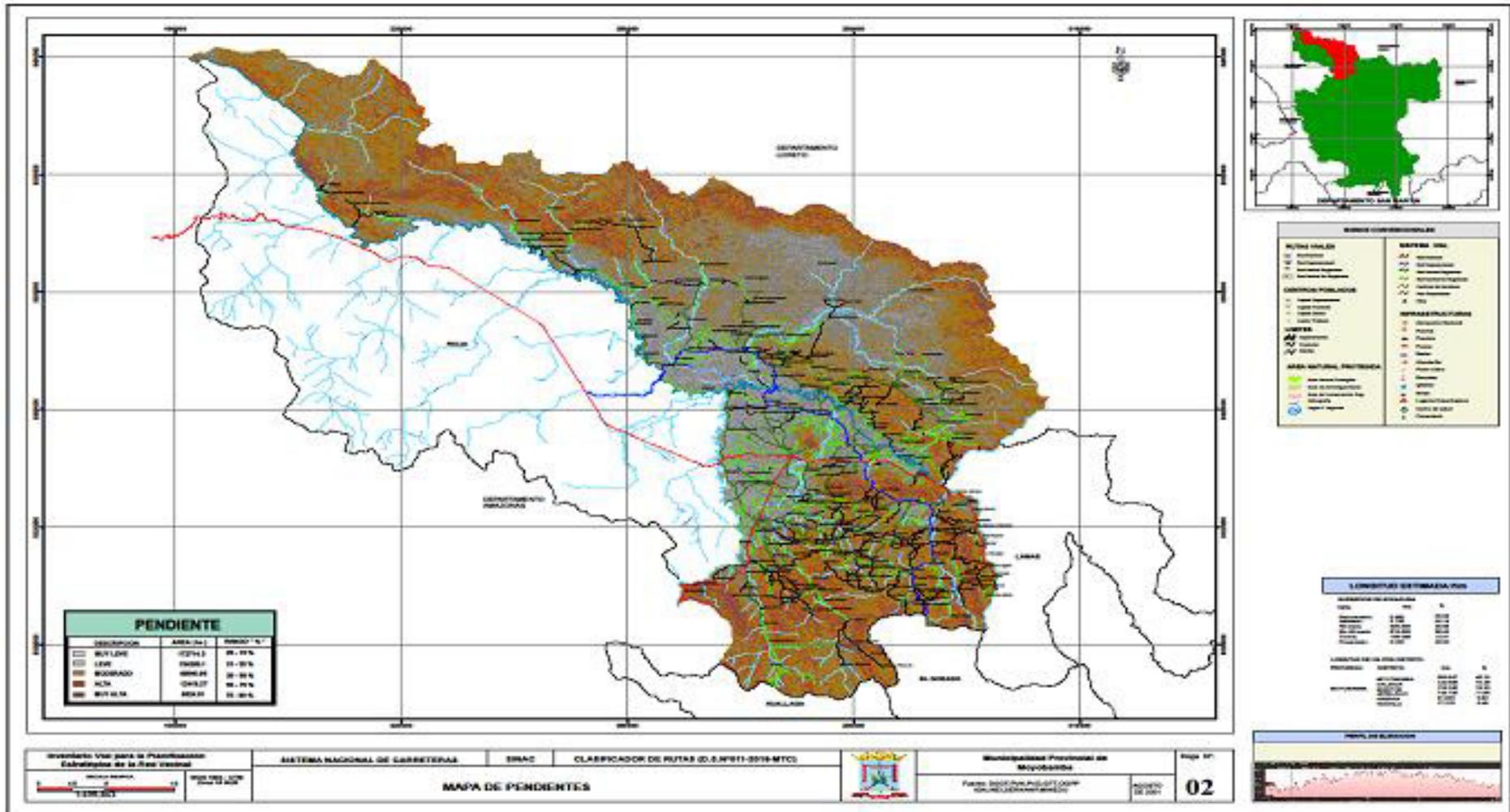
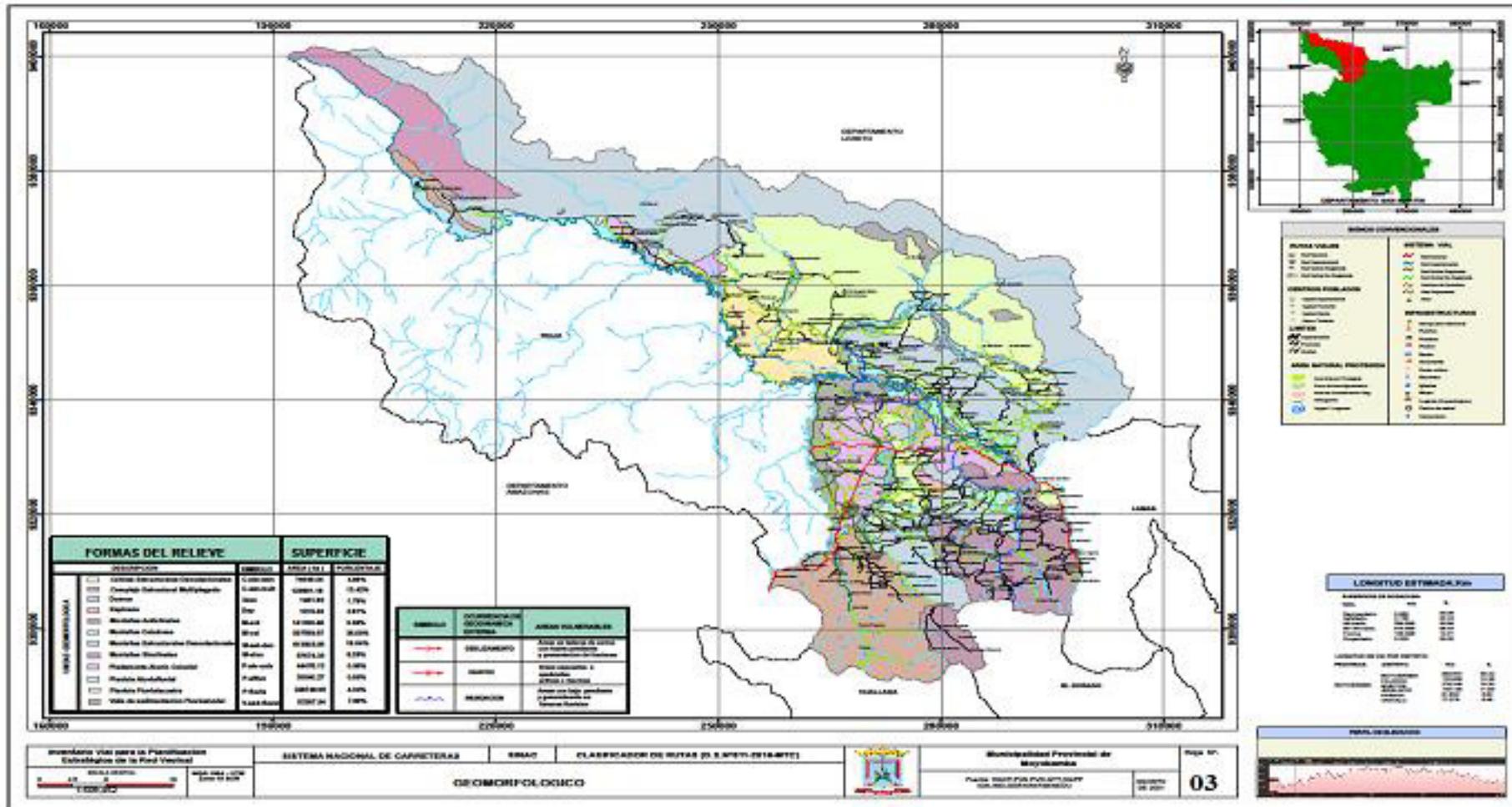


Figura 5

Geomorfología y vulnerabilidad de la provincia de Moyobamba



### C.3 Clima

El ámbito de análisis se identifica por tener un clima templado subtropical húmedo; con una precipitación promedio anual de 1,400 mm, con un régimen pluvial variado a lo largo del año; se puede visualizar en la figura 6, la precipitación generada a partir de la triangulación de estaciones meteorológicas cercanas al área de estudio, teniendo registros de poca lluvia los meses de junio a agosto, mientras que la estación húmeda se destaca entre noviembre y marzo. La temperatura media anual durante el periodo 1975-2005 fue 23.1 °C. La temperatura máxima promedio registrada es de 25.3 °C y la mínima promedio es de 21.2 °C. La humedad relativa media en Moyobamba es del 83.3%, con un máximo del 89% y un mínimo del 70% durante el mismo periodo.

### C.4 Hidrografía

La principal cuenca del sistema hidrográfico de la provincia de Moyobamba es la cuenca del río Mayo, mostrado en la figura 7. Este río tiene su origen en la parte septentrional de la región San Martín, en los límites del departamento de Amazonas y Loreto.

Entre los principales afluentes del río Mayo se encuentran los ríos Indoche y Tónchima en la margen derecha, así como los ríos Avisado, Huascayacu y Morroyacu en la margen izquierda. Estos afluentes contribuyen significativamente al caudal y la dinámica del río Mayo, desempeñando un papel crucial en el sistema hidrográfico de la región.

**Tabla 7**

*Sistema hidrográfico de la provincia de Moyobamba*

Cuenca	Subcuenca	Ríos y lagos	Distritos	Régimen	Función vial (Si o No)
Río Mayo	Cachiyacu	Cachiyacu	Moyobamba	Regular	No
	Tioyacu	Tioyacu	Moyobamba	Regular	No

Avisado	Avisado		Moyobamba	Regular	No
Huascayacu	Huascayacu, Nueva Vida, Yanayacu		Moyobamba	Regular	No
Gera	Gera, Paccha, Lejiayacu		Jepelacio	Irregular	No
Indoche	Indoche, La Mina, Toé, Potrero, Ochamé		Moyobamba, Soritor, Calzada, Yantaló	Regular	No
Tónchima	Tónchima, Ochique, Topal, Progreso		Soritor, Habana, Calzada, Yantaló	Regular	No

---

*Nota:* Autoridad Regional Ambiental – ARA San Martín, Autoridad Local del Agua – ALA

### C.5 Aspectos Ambientales

Se detectaron zonas de vulnerabilidad ambiental causadas por la deforestación y la contaminación producida por actividades humanas, que están principalmente asociadas con las rutas de comunicación, tanto terrestres como fluviales. Estas zonas vulnerables comprenden ríos, lagos, bosques, áreas protegidas, caminos y derechos de paso. Las áreas perjudicadas se encuentran cerca de las rutas de comunicación y se caracterizan por la deforestación, la presencia de vertederos de residuos municipales y sitios contaminados. Esta información se obtiene a través de trabajo de campo y del Taller de involucrados, donde se identifican y registran las zonas afectadas. Con los datos recopilados, se elaboró la Tabla 8 (Áreas de vulnerabilidad por deforestación y contaminación antrópica) y la figura 8 (situación Ambiental y Áreas Naturales Protegidas de la provincia de Moyobamba), en los cuales se detalla la situación ambiental de la provincia. Estos documentos se desarrollan basándose en la figura 15 (Sistema de red vial de la provincia de Moyobamba), proporcionando una representación visual

y cuantitativa de las áreas impactadas y vulnerables a la deforestación y contaminación en la región.

**Tabla 8**

*Áreas de vulnerabilidad por deforestación y contaminación antrópica*

<b>Elementos sensibles: nombre</b>	<b>Nivel de Afectación*</b>	<b>Notas causantes</b>	<b>Ubicación de áreas vulnerables</b>
Río Mayo	Medio	Uso de agroquímicos en la agricultura y aguas residuales domésticas	Áreas de cultivo de arrozales y desagüe de las ciudades de Naranjillo, Nueva Cajamarca, Rioja y Moyobamba
Bosques	Medio	Agricultura	Cuenca del Alto Mayo (provincias Rioja y Moyobamba)
Derecho de vía	Bajo	Agricultura	En ambos lados del derecho de vía de los caminos vecinales registrados y no registrados de la provincia Moyobamba
Áreas protegidas	Medio	Agricultura	Distritos de Moyobamba, Soritor y Jepelacio

\*Alto, medio, bajo.

Las regiones bajo regímenes especiales de conservación, como las Áreas Naturales Protegidas (ANP), desempeñan un papel crucial en la planificación de intervenciones viales en la provincia de Moyobamba, constituyendo barreras físicas importantes que deben ser consideradas cuidadosamente al definir nuevas infraestructuras viales. La información sobre estas áreas protegidas se recopila y se presenta en la Tabla 9 y en la figura 8. Estos documentos proporcionan detalles sobre la ubicación y extensión de las ANP, permitiendo una planificación adecuada que respete estos espacios de conservación. En caso de que el Plan Maestro del Área Natural Protegida correspondiente establezca la prohibición de construir o mejorar un camino

específico, dicho camino no se selecciona para la priorización en el desarrollo vial. Esto se debe a que su impacto ambiental sería negativo y no remediable, alineándose así con las políticas de conservación ambiental y protección de los ecosistemas en la región.

**Tabla 9**

*Áreas Naturales Protegidas (ANP) de la provincia de Moyobamba*

<b>ANP</b>	<b>Localización</b>	<b>Extensión (ha)</b>
Bosque de Protección Alto Mayo - BPAM	Yorongos, Rioja, Elías Soplín Vargas, Nuevo Cajamarca, y Pardo Miguel (provincia Rioja),	182,000.00
ZoCRE Huasta	Imperio de Cachiyacu, Alto Cachiyacu	4,372.07
ZoCRE Paz y Esperanza	Brisas del Avisado (Moyobamba)	3,070.74
ZoCRE Humedal del Alto	Domingo Puesto, Atumplaya (Moyobamba)	5,770.25
ZoCRE Gobernador	Gobernador (distrito Moyobamba)	209.76
ZoCRE Morro de Calzada	Morro de Calzada (Calzada y Yantaló)	1,247.60
ZoCRE Juninguillo - Yanayacu	Nuevo Edén, Las Orquídeas, Creación 2000 (Moyobamba)	21,023.65
ZoCRE Rumiyacu - Mishquiyacu - Almendra	San Vicente, San Mateo, San Andrés (Moyobamba y Jepelacio Nazareth, San Luis, San Roque, Potrerillo, Alto	2,393.79
ZoCRE Gera - Sisa - Organero	Rioja, Nuevo Jaén, Boboneros, 7 de junio, Nuevo Cutervo, Jorge Chávez, Los Olivos, Playa Azul, Valle Hermoso, Carrizal, Alto Carrizal, Bella Palma, Alto Perú, La Ventana, Nuevo Monte Sinaí,	54,977.16
ZoCRE Urcuyacu	Distrito Soritor	3,804.45

*Nota:* SERNANP — Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, ARA San Martín

**Figura 6**

*Pluviosidad en la Provincia de Moyobamba*

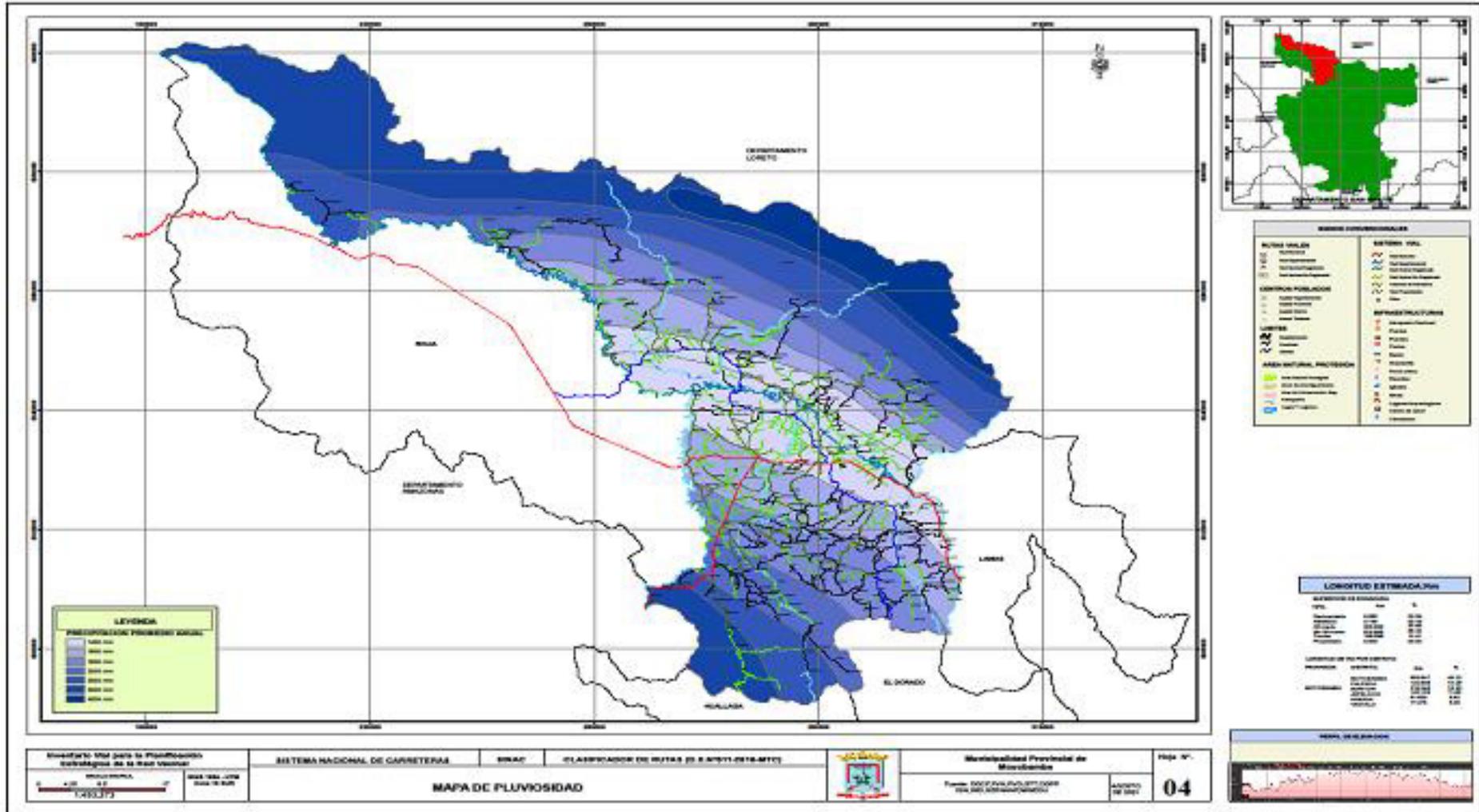


Figura 7

*Hidrografía de la Provincia de Moyobamba*

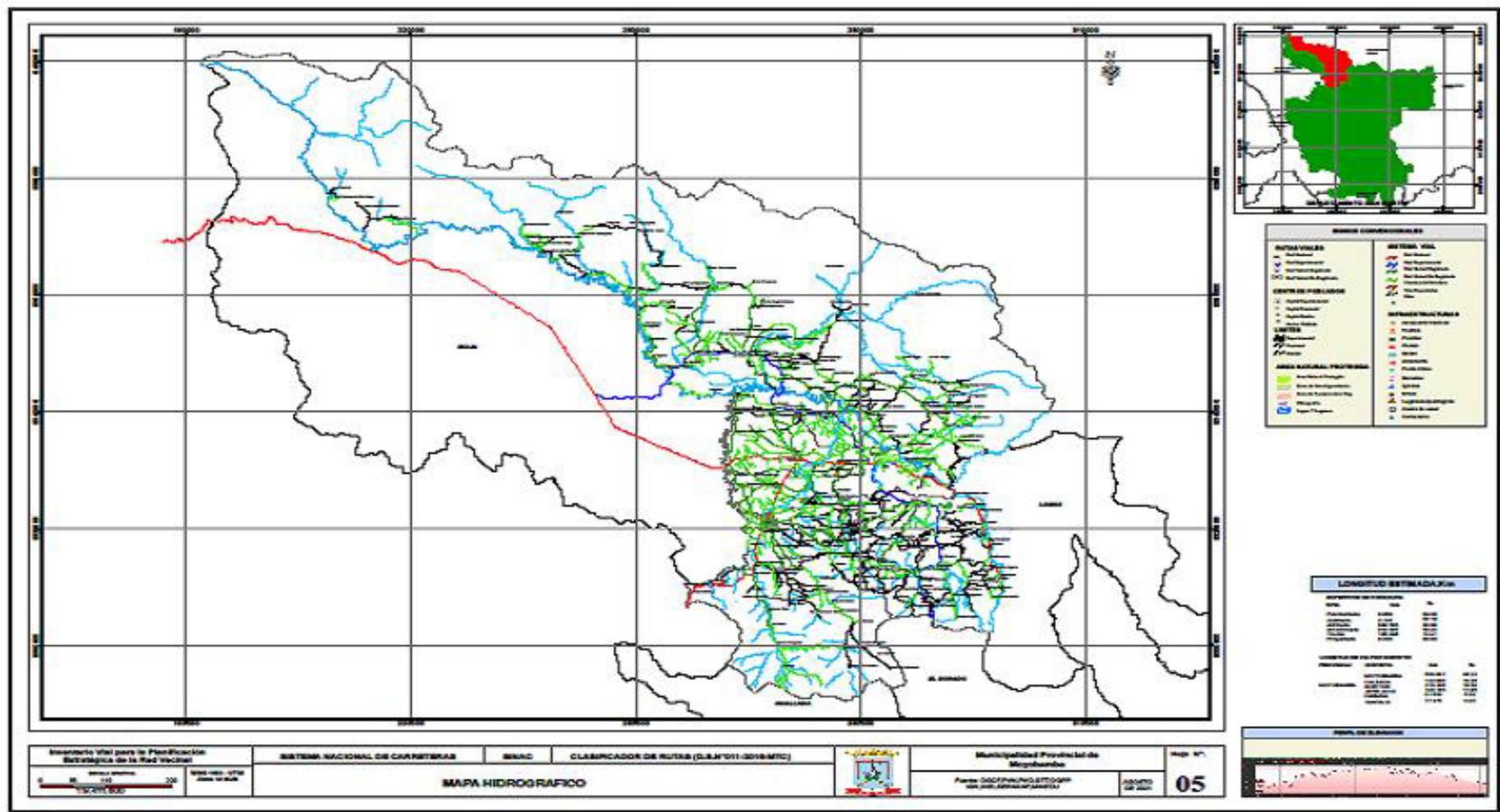
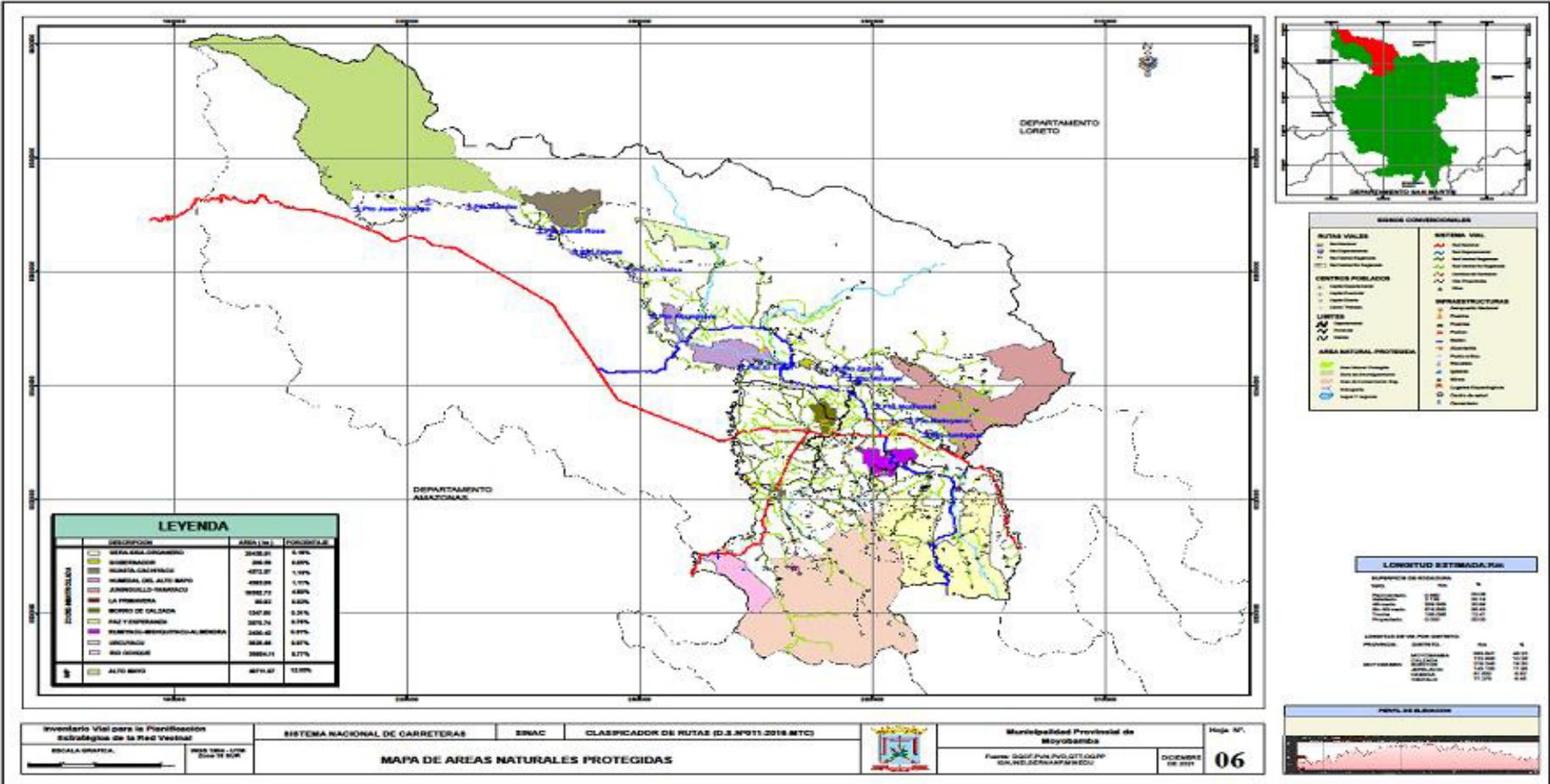


Figura 8

Situación Ambiental y Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Moyobamba



## C.6 Aspectos Demográficos y Sociales

Los factores demográficos, los índices de pobreza y la disponibilidad de infraestructura educativa y sanitaria en la provincia de Moyobamba son cruciales para entender los diversos elementos que influyen en la calidad de vida de sus residentes.

### C.6.1 Población de la Provincia de Moyobamba

Se evalúa la evolución de la población a nivel distrital y provincial en comparación con la población del departamento, la distribución espacial de los centros poblados, la identificación de áreas de concentración, la diferenciación entre población urbana y rural, y las áreas que atraen o despiden población, generando una jerarquización de los centros poblados mediante indicadores como el tamaño de la población, la distribución espacial, la composición urbana y rural, y las tasas de crecimiento intercensal. También se considera la población económicamente activa (PEA) a nivel distrital y provincial. La Tabla 10 muestra la dinámica poblacional, reflejando el crecimiento por distrito y provincia en relación con el departamento, permitiendo identificar los distritos más activos en términos poblacionales y la importancia de la provincia.

**Tabla 10**

*Población total y tasas de crecimiento según distritos, provincia y departamento*

Distritos	Población Año 2023		Tasa de Crecimiento Intercensal (2007 – 2023)	de Población proyectada (base)		Actual Población proyectada (año final del PVPP)		Actual (año)
	Nº	%		Nº	%	Nº	%	
Moyobamba	76,325	62.37	1.61	81,360	64.94	88,124	68	
Soritor	21,514	17.58	0.8	22,211	17.73	23,114	18	
Jepelacio	15,377	12.57	1.82	16,527	13.19	18,087	14	
Calzada	4,609	3.77	1.31	4,855	3.88	5,182	4	
Yantaló	2,865	2.34	0.31	2,901	2.32	2,946	2	
Habana	1,675	1.37	0.30	1,695	1.35	1,721	1	
Provincia	122,365	100.00	0.59	125,278	100.00	129,01	100	
Departamento	813,381	-	2.5	875,922	-	991,02		

%	-	15.04	-	14.30	-	13.02
---	---	-------	---	-------	---	-------

*Nota:* INEI Proyecciones 2026

El grado de urbanización o ruralidad de los distritos de la provincia y del departamento se refleja en la Tabla 11, que ilustra la distribución de la población por áreas urbana y rural, así como la proporción de la población provincial en comparación con la del departamento. La población total urbana de la provincia de Moyobamba es 86,221 habitantes (70.46%), de los cuales 43,250 son hombres y 42,971 son mujeres. La población total rural de la provincia Moyobamba es 36,144 habitantes (29.54%), de los cuales 18,854 son hombres y 17,290 son mujeres.

**Tabla 11***Población urbana y rural – 2023 según distritos, provincia y departamento*

Distrito	Urbana				Rural				Total	
	Abs.	Hombres	Mujeres	%	Abs.	%	Hombres	Mujeres	Abs.	%
Moyobamba	57,724	29,035	28 689	47.17	18,601	15.20	9,780	8,821	76,325	100
Soritor	15,666	7,729	7,937	12.80	5,848	4.78	3,013	2,835	21,514	100
Jepelacio	6,517	6,517	3,246	5.33	8,860	7.24	4,552	4,308	15,377	100
Calzada	4,080	2,071	2,009	3.33	529	0.43	284	245	4,609	100
Yantaló	2,234	1,144	1,090	1.83	631	0.52	347	284	2,865	100
Habana	-	-	-	-	1,675	1.37	878	797	1,675	100
Provincia	86,221	43,250	42,971	70.46	36,144	29.54	18,854	17,290	122,365	100
Departamento	554,079	278,230	275,849	68.1	259,302	31.9	136,545	122,757	813,381	100
%	15.56	15.54	15.58		13.94		13.81	14.08	15.04	
Provincia/Dpto.										

*Nota:* Censos Nacionales de Población 2017 Actualizado al 2023 – INEI

## **C.7 Conectividad e infraestructura vial provincial**

La conectividad de los centros poblados y la jerarquización de las vías terrestres son fundamentales para el desarrollo sostenible de la provincia de Moyobamba. Un diagnóstico detallado y la priorización estratégica de vías vecinales y caminos de herradura asegurarán que las intervenciones viales incrementan notablemente el bienestar de la población, fomenten el desarrollo económico y faciliten el acceso a servicios esenciales. La planificación adecuada y la implementación efectiva de estos proyectos son esenciales para lograr un crecimiento equilibrado y sostenible en la provincia. La definición y aplicación del criterio de conectividad según la guía del MEF es fundamental para una planificación efectiva de infraestructura vial en la provincia de Moyobamba, asegurando que los proyectos respondan adecuadamente a las necesidades y prioridades de desarrollo de la población. En la Tabla 40 del anexo H se muestra el formato de levantamiento de información de los caminos vecinales clasificados y no clasificados en el cual se coloca su código de ruta matriculado (SM-5 - -) y códigos provisionales (R-2201- - -) asumidos por código de Ubigeo de provincia + distrito + vial según su importancia ya sea horizontal de códigos pares y/o transversal de codificación impar designando desde la perspectiva de sentido horaria teniendo como base el centroide de la provincia y los centros poblados, tanto los que están conectados como los que no lo están, diferenciados por su categoría (incluyendo si son capitales distritales) y su población actual y futura (proyectada a 5 años el final del plan). La información de esta tabla es utilizada para desarrollar la figura 9, categoría, jerarquía de centros poblados de la provincia de Moyobamba.

Para la población proyectada para cada la red vial se ha obtenido de la siguiente formula establecida por el MTC en su guía metodológica para la elaboración de planes viales provinciales participativos PVPP (2017).

$$P_n = P_o (1 + t)^5$$

Donde:

**P<sub>n</sub>:** población proyectada (de centros poblados conectados o no conectados) asociada al camino, a año 5 del PVPP.

**N:** 5 años

**P<sub>o</sub>:** población del año base (de centros poblados conectados o no conectados) asociada al camino.

**t:** tasa de crecimiento poblacional distrital (obtenida del INEI)

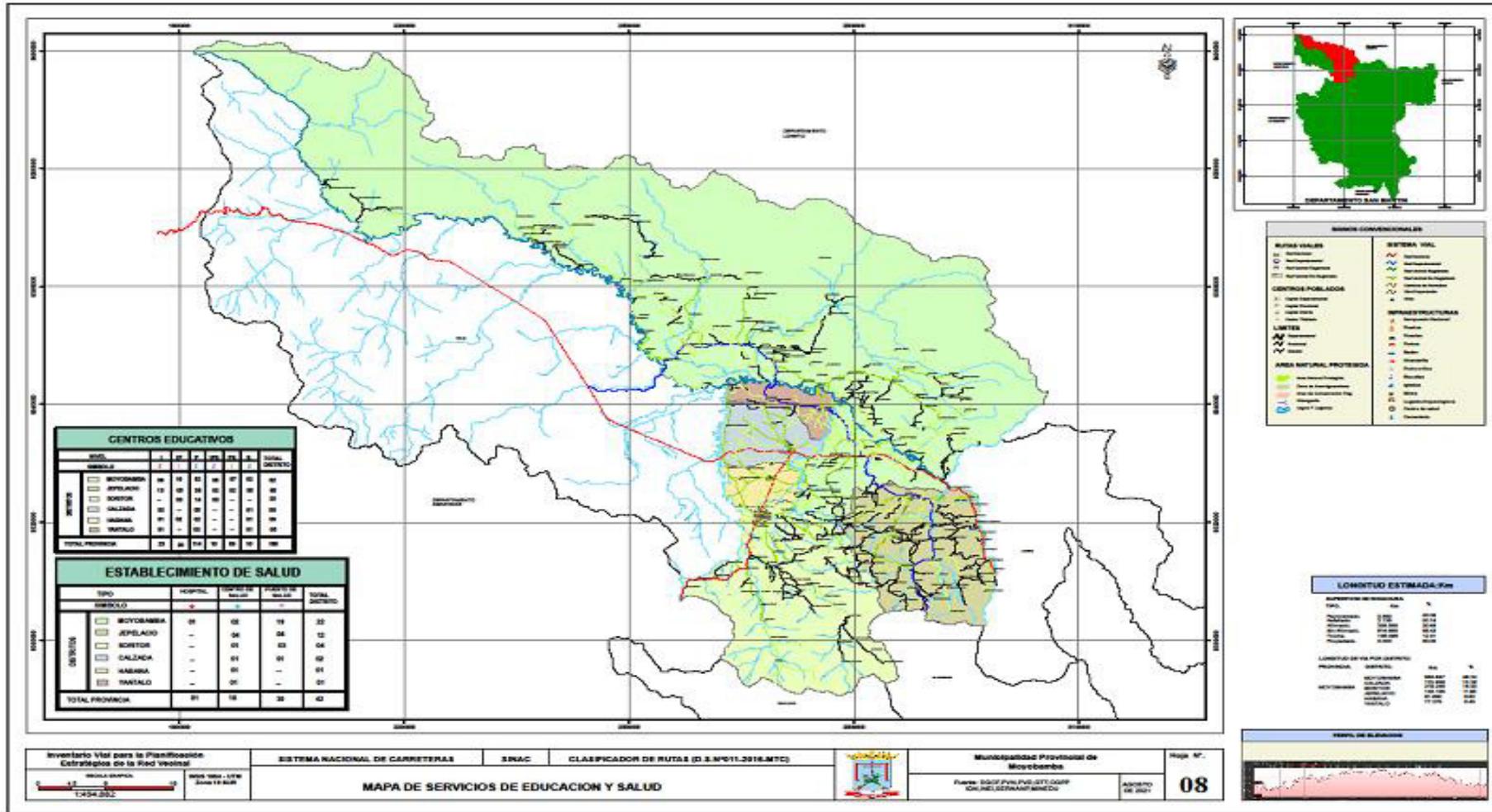


## **C8. Accesibilidad a Servicios Básicos Sociales: Salud y Educación**

El estudio de la accesibilidad de los servicios educativos y de salud para la población a través de la infraestructura vial de la provincia es esencial para una planificación efectiva y equitativa del desarrollo provincial y regional. La información compilada en las tablas y figuras señaladas proporciona una base firme para decisiones bien informadas y la ejecución de estrategias que potencien la calidad de vida de la población. La evaluación del acceso de la población a los centros educativos y de salud a través de la red vial provincial se basó en la información recopilada según formato de la Tabla 41-42 del anexo H y se proyectó en la figura 10, Servicios de Educación y Salud.

Figura 10

Servicios de Educación y Salud de la provincia de Moyobamba



## C9. Situación de pobreza

En la Tabla 12 se presenta el formato para la identificación de pobreza, elaborado con base en la figura 11 de pobreza y utilizando la información de la figura 15 del sistema de red vial, teniendo como objetivo identificar y relacionar los poblados urbanos o rurales en situación de pobreza con las vías vecinales de la provincia de Moyobamba, junto con la figura 11 son herramientas fundamentales para entender y abordar los desafíos asociados con la pobreza en la provincia, integrando datos socioeconómicos con la infraestructura vial para una planificación más efectiva y equitativa del desarrollo provincial.

**Tabla 12**

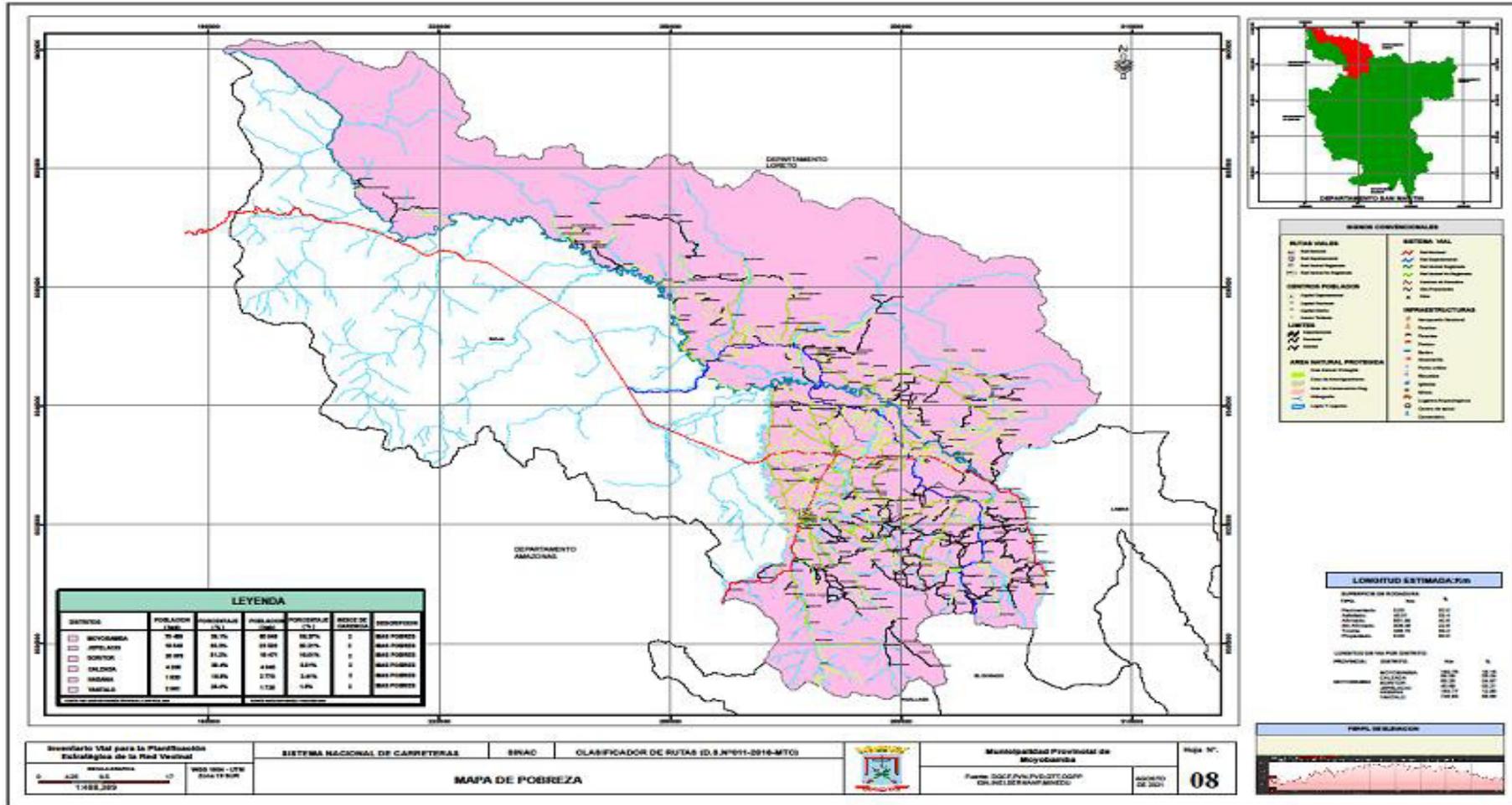
*Pobreza a nivel distrital y centros poblados (CP)*

<b>Distritos y Centros Poblados (CP)</b>	<b>Ubicación de Pobreza</b>	<b>% Pobres</b>	<b>Ruta</b>
Provincia	143	24.8	
Distrito Jepelacio	1,039	31.7	SM-644, SM-645, SM-652
Distrito Yantaló	1,268	20.4	SM-584, SM-585, SM-586
Distrito Calzada	1,401	17.7	SM-592, SM-593, SM-594, SM-595, SM-597, SM-599, SM-637
Distrito Moyobamba	1,421	23.0	SM-513, SM-575, SM-576, SM-578, SM-579, SM-580, SM-581, SM-638, SM-640, SM-642, SM-587, SM-590
Distrito Soritor	1,474	18.6	SM-620, SM-623, SM-624, SM-627, SM-628, SM-629
Distrito Habana	1,762	3.3	SM-625, SM-626, SM-630, SM-631, SM-632, SM-634, SM-633, SM-635, SM-636

*Nota:* Figura de pobreza Provincial y Distrital 2023 — INEI

Figura 11

Pobreza en la Provincia de Moyobamba



## C10 Aspectos Económicos de la Provincia de Moyobamba

Se evaluó el contexto económico de la provincia, analizando la dinámica económica del departamento y su vínculo con la dinámica nacional, expresada a través de la evolución del PBI y la distribución porcentual de las actividades económicas. En este contexto, se establece la especialización productiva de la provincia y del departamento, así como el rol de la provincia dentro de la estrategia de desarrollo económico regional, en coherencia con el Plan de Desarrollo Concertado Regional (PDCR).

**Tabla 13**

*Evolución del PBI departamental y participación en el PBI Nacional*

Año	PBI Perú (Miles de S/) (1)	PBI Departamento (Miles de S/) (2)	Participación Dpto/País (3) = (2/1)x100	% Variación Departamental	PBI	% Variación PBI Nacional
2011	473,049,201	5,050,535	1.07	10.7		6.7
2012	508,130,518	5,590,778	1.10	-1.1		1.2
2013	543,556,491	5,805,239	1.07	2.2		1.1
2014	570,041,239	6,707,637	1.18	7.8		2.4
2015	604,416,337	7,290,012	1.21	2.9		2.7
2016	647,667,971	7,661,279	1.18	2.8		3.1
2017	687,989,422	8,330,047	1.21	2.2		3.6
2018	731,514,490	8,556,651	1.17	0.7		2.3
2019	762,476,369	8,582,577	1.13	0.0		2.0
2020	706,020,466	8,876,209	1.26	7.1		4.2

*Nota:* INEI. Producto Bruto Interno por años, según Departamentos

Las actividades económicas predominantes en San Martín durante el período 2016–2020 son la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, representando en promedio el 29.92% del PBI. Otros servicios siguen con un 23.92%, comercio con un 10.68%, y manufactura con

un 10.13% respecto al PBI total. Estas actividades contribuyen en conjunto con el 64.52% al PBI regional. Los sectores de construcción, administración pública y manufactura constituyen el segundo grupo más significativo en la economía regional, acumulando el 26.28% del PBI de San Martín tal como muestra.

**Tabla 14**

*Estructura porcentual del PBI departamental por actividades económicas (%) – Periodo 2016 - 2020*

<b>Actividades Económicas</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	30.2	30.3	29.7	26.8	32.6
Pesca y acuicultura	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
Extracción de petróleo, gas y minerales	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6
Manufactura	8.5	8.4	8.1	8.4	7.9
Electricidad, gas y agua	0.9	0.9	0.7	0.8	0.8
Construcción	9.5	10.4	9.8	9.5	7.8
Comercio	11.0	10.6	10.7	11.2	9.9
Transporte, almacén, correo y mensajería	3.2	3.0	2.9	3.1	2.3
Alojamiento y restaurantes	3.3	3.3	3.5	3.7	1.9
Telecomunicaciones y otros servicios de información	1.5	1.6	1.5	1.6	1.7
Administración pública y defensa	8.5	8.2	8.4	8.8	9.2
Otros servicios	22.5	22.6	23.8	25.5	25.2

*Nota:* Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. San Martín: Valor Agregado Bruto por años, según actividades económicas

Se analizó las actividades predominantes de la economía productiva de la provincia de Moyobamba a través de datos de la Tabla 15, que contiene un grado significativo de

información para el análisis que permite identificar las fortalezas económicas locales y orientar estrategias de desarrollo enfocadas en sectores clave.

**Tabla 15**

*Provincias según especialización productiva*

<b>Provincias</b>	<b>Agrícola</b>	<b>Pecuario</b>	<b>Forestal</b>	<b>Pesca</b>	<b>Industria</b>	<b>Turismo</b>	<b>Minería</b>	<b>Comercio</b>	<b>Servicios</b>
Bellavista	x							x	
Huallaga	x								
Lamas	x	x		x		x			
Mariscal Cáceres	x						x	x	
Moyobamba	x	x	x	x	.....	x	.....	x	x
Picota	x	x		x					
Rioja	x	x	x		x	x	x	x	x
San Martín	x	x		x		x		x	x
Tocache	x				x		x	x	
El Dorado	x	x							

*Nota:* Plan de Desarrollo Económico Regional o Plan de Desarrollo Concertado Regional – INEI

## **C11 Estrategia de Desarrollo Económico**

En la Tabla 43 del anexo H se presenta la información que describe las principales actividades agrícolas en especial los cultivos de café, arroz, plátano, Consideradas en la estrategia de crecimiento económico provincial de Moyobamba, siguiendo una metodología estructurada en el Plan Estratégico de Desarrollo Concertado (PEDC) y otros documentos relevantes.

## **C12 Articulación Económica**

Para articular económicamente la provincia de Moyobamba con los mercados regionales, nacionales e internacionales y aprovechar sus ventajas comparativas, es fundamental enfocarse en las cadenas productivas prioritarias, tales como el arroz, café y plátano. Estos productos representan los sectores en los que la provincia tiene una especialización productiva y su promoción puede llevar a un desarrollo económico integral y sostenible en la provincia, tal como se muestra en la tabla 44 del anexo H.

De acuerdo con el IV Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO) de 2012, la cadena productiva del arroz en Perú cuenta con 70,741 productores a nivel nacional. Piura concentra el mayor número de productores (26.95%), seguida por San Martín (14.89%) y Loreto (14.65%), que juntas representan el 57% de los productores a nivel nacional. Según la información del MINAG sobre las cosechas de 2017, en San Martín, las provincias de Bellavista, Rioja y Moyobamba contribuyen con el 31.5%, 21.0% y 20.7% del área cosechada en la región, respectivamente. La información sobre la articulación por producto, reflejada en los flujos de comercialización en la Tabla 44 del anexo H, indica si el producto está asociado a alguna cadena de valor priorizada a nivel nacional, permitiendo definir las rutas de corredores logísticos para exportación, la integración al mercado interno y el abastecimiento local.

La provincia de Moyobamba tiene una clara ventaja en la producción agrícola, especialmente en las cadenas de valor del café y el arroz. Estas cadenas productivas son claves tanto a nivel regional, como a nivel nacional, promovidas por el Ministerio de Agricultura (MINAG). Además, la inclusión de estas cadenas en el corredor logístico 01, que conecta Chiclayo, Moyobamba, Tarapoto, Yurimaguas, refuerza su potencial económico; otra actividad relevante está relacionada con el sector turístico, donde se enumeran los lugares más destacados de la provincia, reflejados en la cantidad anual de visitantes.

**Tabla 16**

*Articulación Económica Turística*

Lugar	N° Anual de Visitantes	N° de Visitantes en temporada alta	Período de temporada alta	Ruta Vial (Origen)	
				Ruta y Código	Lugar de origen (exterior, nacional, departamental, provincial)
Baños termales de San Mateo	287,843	312,991	Junio a Agosto	SM-100	36% de Lima, 16% de Iquitos, 11% de Trujillo, 7% de Chiclayo el resto de otras regiones y un 9% de extranjeros
Morro de Calzada	4,126	7,473	Junio a Agosto	SM-592	
Baños Sulfuros de Oromina	38,118	43,177	Junio a Agosto	SM-642	
Rio Avisado reserva de Tingana	2070	2,440	Junio a Agosto	R-2201021	

*Nota:* Plan Estratégico Regional de Turismo – PERTUR San Martín 2019 - 2030

Según el Plan Estratégico Regional de Turismo – PERTUR de la región San Martín 2019 – 2030, los recursos turísticos más visitados en la provincia de Moyobamba en el año 2017, es Aguas Termales de San Mateo con 287,843 visitantes, siendo el destino más popular de la región; Aguas Sulfurosas de Oromina con 38,118 visitantes, ocupando el sexto lugar en términos de visitas turísticas, el Morro de Calzada, Atrajo a 4,126 visitantes, ubicándose en el noveno lugar en cantidad de visitas y la Reserva Ecológica Tingana Recibió 2,070 visitantes.



### **C13. Transporte de Carga y Pasajeros**

Para evaluar y programar las intervenciones viales en la provincia de Moyobamba, es esencial contar con datos detallados sobre las vías de articulación productiva y turismo. Estos datos deben reflejar el estado actual y proyectado del transporte de carga y pasajeros, lo que permitirá una planificación eficiente y dirigida a mejorar la infraestructura vial. En la tabla 45 ayuda a reflejar la realidad provincial en cuanto al transporte de pasajeros y carga, se identifican las características actuales de cada carretera, incluyendo el número de vehículos, pasajeros, tarifas de pasaje y tiempos de viaje para el transporte de pasajeros, y el número de vehículos, volumen de carga en toneladas métricas, tarifas de flete (S//Tm) y tiempos de viaje para el transporte de carga. Además, se evalúa el Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) o Índice Medio Diario Anual (IMDA) y su proyección a 5 años para la planificación de vías, programas de pavimentación, tendencias en el uso de las carreteras, características geométricas generales, señalización, estudios medioambientales. Se consideran también los proyectos estratégicos y estrategias de desarrollo provincial, así como la infraestructura vial asociada, de acuerdo con la fórmula establecida en la sección 203 del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del MTC, para determinar el tráfico por vía.

$$T_n = T_0(1 + r)^{(n-1)}$$

$T_0$  = Tráfico actual año base, vehículos por día

$T_n$  = Tráfico proyectado al año n, vehículos por día

n = año 5.

r = Tasa anual de crecimiento del tráfico (tasa de crecimiento de la población de la provincia de Moyobamba para vehículos de pasajeros y tasa de crecimiento del PBI o VBP provincial para vehículos de carga).

---

La información detallada y organizada se encuentra en la Tabla 46 y en la figura 10 articulación económica de la provincia de Moyobamba, se proporciona una base sólida para la toma de decisiones en la planificación y mejora de la infraestructura vial, promoviendo un desarrollo económico sostenido y mejorando la conectividad y accesibilidad de los centros poblados; Los datos recopilados del trabajo de campo y el Inventario vial para la planificación estratégica son esenciales para identificar las cadenas de valor en la provincia, priorizar rutas y reconocer alternativas de rutas.

#### **C14 Análisis de la Demanda Vial**

La demanda vial en la provincia se identificó dentro del marco de la propuesta de desarrollo provincial y sus proyectos estratégicos, tomando en cuenta la dinámica económica y social de la provincia y la estrategia nacional del Sector Transporte. Se estima detalladamente basándose en criterios de integración al mercado vinculados a corredores logísticos y acceso a servicios educativos y de salud.

##### ***C14.1 Integración al mercado asociada a Corredores Logísticos – Competitividad***

Se abordó las demandas viales de los agentes económicos en la provincia para optimizar la integración de la producción local al mercado, al implementar las siguientes estrategias permitirá mejorar las condiciones de transitabilidad vial en la provincia de Moyobamba, facilitando la integración de la producción local al mercado y promoviendo el desarrollo económico y la competitividad de la región.

**Tabla 17***Estrategias para mejorar la infraestructura vial*

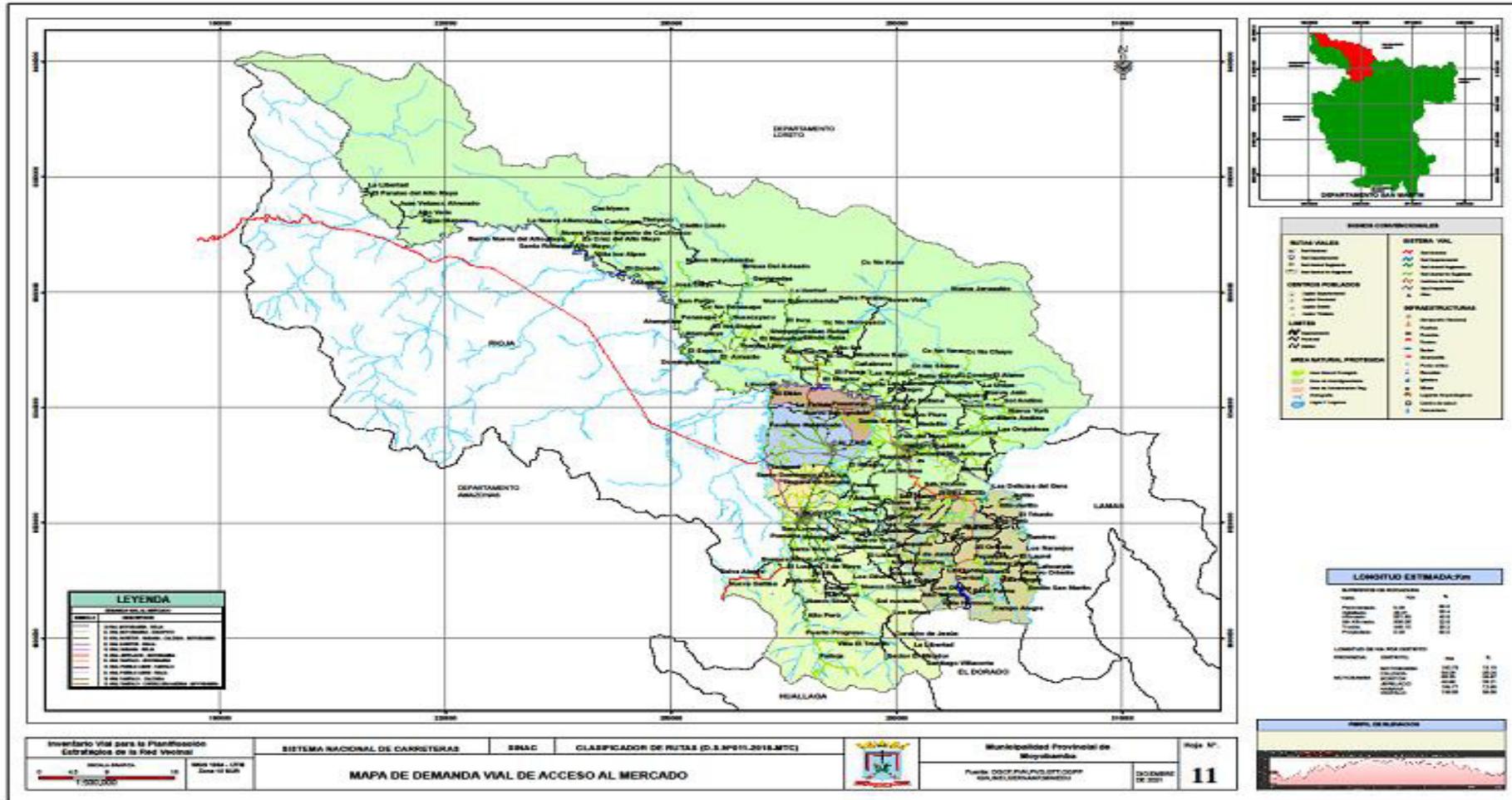
Intervención	Descripción	Impacto Esperado
Construcción de Nuevos Caminos	Identificación de áreas prioritarias y construcción de caminos nuevos que conecten zonas productivas con mercados.	Mejor acceso a mercados y oportunidades económicas.
Rehabilitación de Caminos	Implementación de programas de rehabilitación para mejorar las condiciones de los caminos existentes.	Reducción de costos de transporte y tiempos de viaje.
Ampliación de Rutas	Ampliación de rutas viales estratégicas para mejorar la conectividad entre las zonas productivas a los mercados regionales y nacionales.	Mejora de la eficiencia en la distribución de productos.
Mantenimiento Regular	Establecimiento de un sistema de mantenimiento regular para asegurar la durabilidad y funcionalidad de la infraestructura vial.	Evitar deterioro y garantizar condiciones óptimas.
Construcción de Puentes y Viaductos	Construcción de puentes y viaductos donde sea necesario para asegurar una conexión vial continua y eficiente.	Continuidad y eficiencia en la conectividad vial.

Intervención	Descripción	Impacto Esperado
Uso de SIG y Tecnologías Avanzadas	Implementación de SIG y tecnologías avanzadas para la gestión y monitoreo de la infraestructura vial.	Optimización de recursos y mejora en la gestión vial.

Para abordar la demanda causada por la falta de vías para la integración al mercado mediante cadenas de valor, se proyectó siguiendo el formato de la tabla 47 del anexo H, con datos sobre la población en caminos, rutas, centros poblados y sus categorías, además de productos principales, ubicaciones, volumen y valor de producción. La figura 15 muestra el sistema de red vial de la provincia de Moyobamba y su articulación económica turística, mientras que la figura 13 ilustra la demanda vial para la integración al mercado por carencia de vías, destacando los requerimientos para la construcción de nuevos caminos o tramos.

Figura 13

*Demanda vial de acceso al mercado de la provincia de Moyobamba*



## **C14.2 Demanda por inadecuadas vías para integración al mercado**

Para enfrentar la demanda derivada de vías inadecuadas para la integración al mercado en la provincia de Moyobamba, es fundamental identificar y mejorar las rutas alimentadoras de los corredores logísticos que están en mal estado. Estas rutas son cruciales para conectar los productos agrícolas prioritarios de la provincia con los mercados externos, nacionales y locales. La información al respecto se detalla en la Tabla 48 del anexo H y se proyecta en la figura 13, que muestra la demanda vial para la integración al mercado basada en cadenas de valor debido a caminos inadecuados, según la figura 12 sobre articulación económica y vial.

### ***C14.2 .1 Accesibilidad de la población a servicios de educación y salud***

La demanda vial en parte surge por la existencia de comunidades que carecen de acceso a servicios educativos y de salud debido a la ausencia de vías.

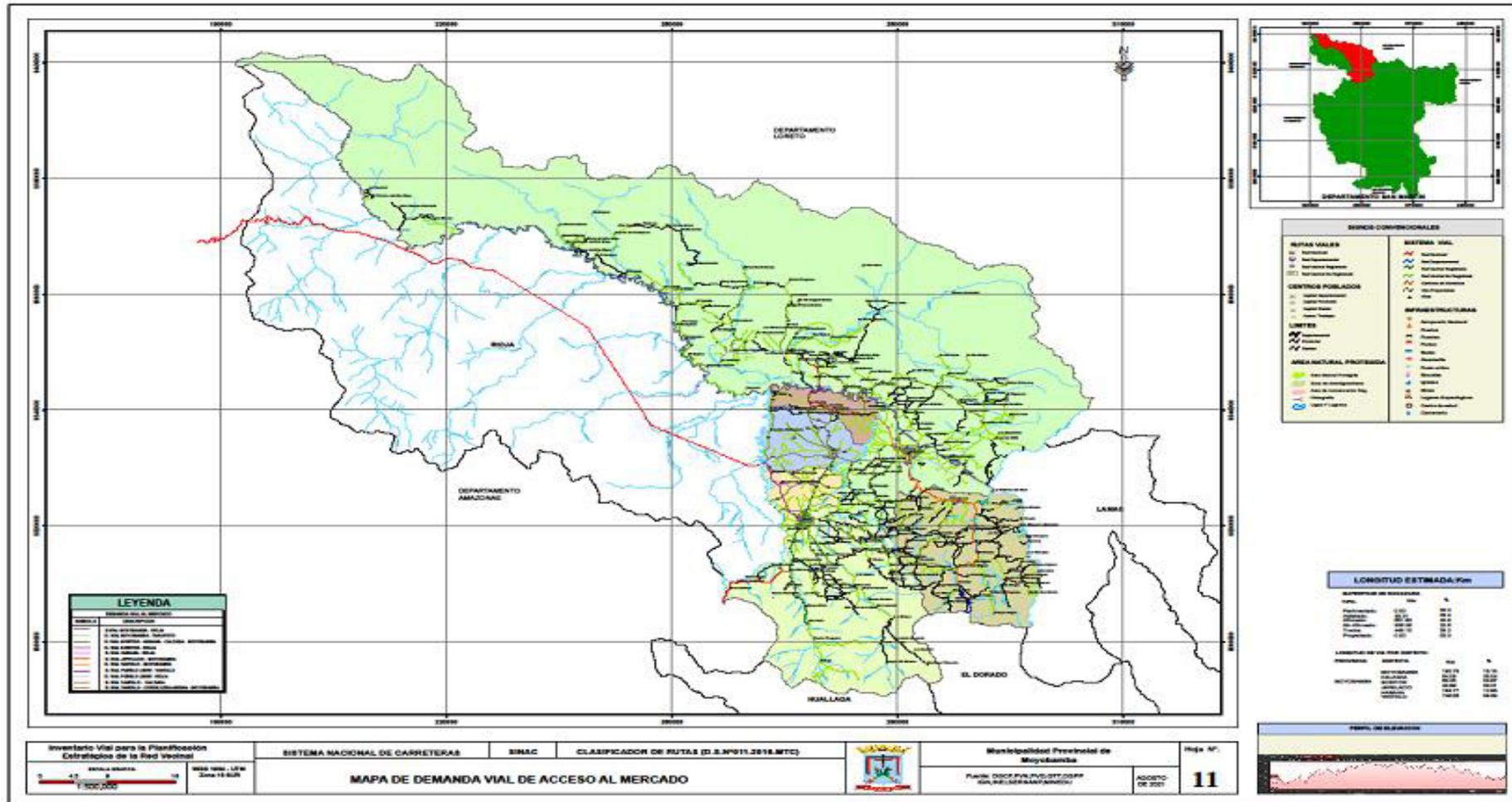
### ***C14.2 .2 Demanda de centros poblados sin acceso vial a servicios de educación y salud***

La necesidad de construcción de caminos para mejorar el acceso a servicios de salud y educación se refleja en la demanda vial, como se detalla en la Tabla 49 del anexo H. Esta tabla considera la ubicación de centros educativos y de salud en relación con caminos, rutas y centros poblados, y se ilustra en la figura 15 del sistema de red vial provincial. Se clasifica un centro poblado (CP) como sin acceso a servicios si está fuera del radio de influencia del camino (5 km) y con acceso si está dentro de este radio. La distancia estimada para la construcción de un camino se calcula entre el CP sin servicios y el CP con servicios. La proyección de esta información se muestra en la figura 14, que representa la demanda vial de centros poblados sin acceso vial a servicios de educación y salud, superponiendo la figura 10 (Servicios de Educación y Salud) con la figura 11 (Pobreza en la provincia de Moyobamba).

---

Figura 14

*Demanda vial de acceso a servicios básicos de salud y educación de la provincia de Moyobamba*

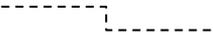


## C15 Análisis de la Oferta Vial

Para la elaboración de la oferta vial, se utilizó la información más reciente del Inventario Vial para la Planificación Estratégica (IVPE), que abarca detalles sobre la ubicación, clasificación, longitud, características geométricas generales, tipo de superficie de rodadura y estado funcional general de los caminos. Esta información es crucial para la planificación vial y la toma de decisiones sobre la vialidad. Basándose en el IVPE, se identifican los caminos que forman parte de la red vial provincial, su estado de transitabilidad y el tipo de intervención necesaria (rehabilitación, mejoramiento o mantenimiento), como se detalla en la figura 15 del sistema de red vial provincial.

**Tabla 18**

*Redes clasificadas por el Sistema Nacional de Carreteras -SINAC.*

<i>DESCRIPCION</i>	<i>GRAFICA</i>	<i>CODIGO</i>	
<i>Red Vial Nacional</i>		<i>PE-05N</i>	
<i>Red Vial Departamental</i>		<i>SM-100</i>	
<i>Red Vial Vecinal Registrada</i>		<i>SM-500</i>	
<i>Red Vial Vecinal No Registrada</i>		<i>R2201001</i>	
<i>Camino de Herradura</i>		<i>CH001</i>	

*Nota:* Manual de inventarios viales Parte IV-2015



## C16 Principales Ejes Viales que Atraviesan la Provincia

Comprender la conectividad vial de la provincia en relación con la región o el país es crucial para evaluar su nivel de comunicación e integración nacional. La identificación de los ejes viales que atraviesan la provincia busca determinar las principales rutas que, a nivel local, sirven como corredores para los mayores volúmenes de carga y pasajeros. En la provincia, el principal corredor logístico es la vía nacional PE-5N, que forma parte del corredor logístico cuya ruta se describe, Chiclayo - Moyobamba - Tarapoto - Yurimaguas - Iquitos. Esta información está disponible en la Tabla 50 del anexo H, que detalla los principales ejes viales que cruzan la provincia y que son de categoría nacional y departamental.

## C17 Distancia Entre las Principales Capitales de la Provincia

La distancia entre centros poblados es un indicador importante de la accesibilidad que tienen respecto a sus capitales de distrito, provincia y región. Esta información se muestra en la Tabla 19, que detalla las distancias entre las capitales de los distritos de la provincia, incluyendo la distancia máxima desde un distrito a su capital (22.64 km) y la distancia máxima entre distritos (36.80 km).

**Tabla 19**

*Distancias entre las capitales de los distritos de la provincia Moyobamba (en km)*

Ciudades	Soritor	Jepelacio	Calzada	Yantaló	Habana	Moyoba
Soritor						
Jepelacio	36.80					
Calzada	12.10	25.55				
Yantaló	34.19	25.71	12.94			
Habana	7.27	31.54	7.69	20.63		

<b>Moyobamba</b>	<b>22.64</b>	<b>14.16</b>	<b>11.39</b>	<b>11.55</b>	<b>17.38</b>	
------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--

*Nota:* Levantamiento Georreferenciado de la red vial de la Provincia Moyobamba- Provias Descentralizado.

### **C18 Situación Actual de la Infraestructura Vial Provincial**

El estado actual de la red vial provincial revela avances importantes, aunque también presentan desafíos en mantenimiento y mejoras, así como en sostenibilidad y seguridad, para fortalecer la red vial y fomentar el crecimiento económico y el bienestar social de la provincia.

**A. Sistema Vial de la Provincia de Moyobamba.** El Sistema Vial proporciona información detallada sobre todos los caminos que conectan los poblados dentro de la provincia. Incluye aquellos caminos cuyo origen y destino se encuentran dentro de la jurisdicción administrativa, y esta información es crucial para la planificación y gestión del transporte, así como para el crecimiento de infraestructuras y servicios en la provincia. A continuación, se presenta un resumen del formato; esta información también está disponible en la tabla 51 del anexo H.

**Tabla 20**

*Sistema vial de la Provincia de Moyobamba*

No.	Código de Ruta	Tramo		Longitud (Km)	Pavimento Asfáltico	Tipo de Superficie			Trocha
		Desde	Hasta			Pavimento Rígido	Afirmado	Sin Afirmar	
		<b>RED PROVINCIAL: (1) + (2)</b>		<b>182.27</b>	<b>87.35</b>	<b>0.00</b>	<b>76.74</b>	<b>0.00</b>	<b>18.18</b>
		<b>RED VIAL NACIONAL: (1)</b>		<b>90.21</b>	<b>53.29</b>	<b>0.00</b>	<b>27.20</b>	<b>0.00</b>	<b>9.72</b>
		<b>RED VIAL DEPARTAMENTAL: (2)</b>		<b>92.06</b>	<b>34.06</b>	<b>0.00</b>	<b>49.54</b>	<b>0.00</b>	<b>8.46</b>
No.	Código de Ruta	Tramo		Longitud (Km)	Pavimento Asfáltico	Pavimento Rígido	Afirmado	Sin Afirmar	Trocha
		<b>RED VIAL VECINAL TOTAL: (3)</b>		<b>1096.36</b>	<b>1.95</b>	<b>6.0</b>	<b>333.07</b>	<b>622.28</b>	<b>133.06</b>
		<b>(3.1). RED VIAL VECINAL REGISTRADA</b>		<b>354.88</b>	<b>0.00</b>	<b>1.97</b>	<b>281.57</b>	<b>70.48</b>	<b>0.00</b>

No.	Código de Ruta	Tramo		Longitud (Km)	Tipo de Superficie				
		Desde	Hasta		Pavimento Asfáltico	Pavimento Rígido	Afirmado	Sin Afirmar	Trocha
<b>(3.2). RED VIAL</b>									
<b>VECINAL NO REGISTRADA</b>									
				741.48	1.95	3.17	51.50	551.80	133.06

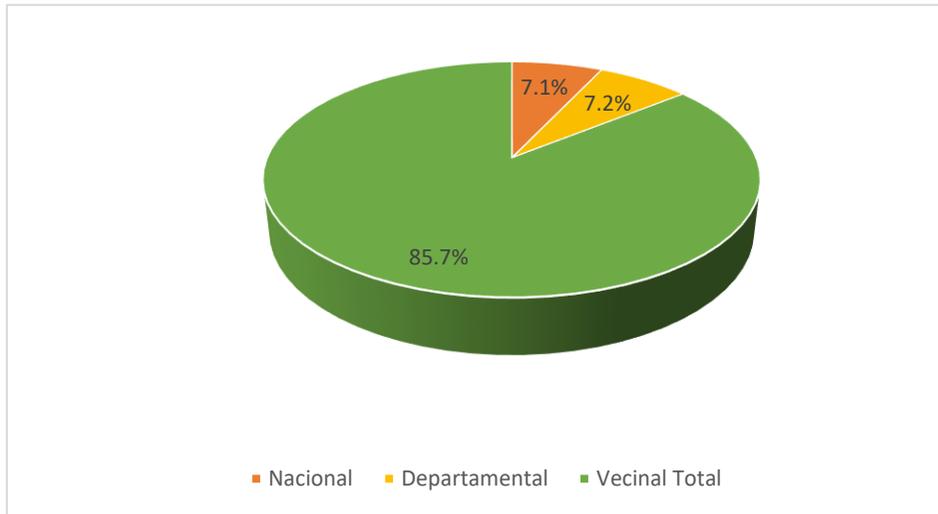
*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el anexo y en forma completa en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

Es importante señalar que existen caminos cuyo origen o destino se encuentran fuera de la jurisdicción administrativa de la provincia, La relevancia de estos caminos radica en que, debido a su importancia económica o de integración, pueden llevar a la realización de esfuerzos conjuntos entre provincias vecinas. Estos se registran según el formato de la Tabla 52, caminos compartidos con otras provincias, del anexo H.

**B. Sistema vial y superficie de rodadura.** La identificación de las superficies de rodadura de las vías existentes en la provincia (asfaltado, afirmado, sin afirmar y trocha) será fundamental para establecer las políticas de intervención del plan vial. De estas vías, el 43.49% son sin afirmar y no están registradas, mientras que el 22.19% están afirmadas entre las registradas, según lo detallado en la tabla siguiente.

**Tabla 21***Clasificador de rutas por tipo de superficie de rodadura en la provincia*

Ámbito / Red Vial	Nº de Rutas	Longitud (Km.)	Longitudes por Tipo de Superficie de Rodadura									
			Pavimento Concreto		Pavimento Asfáltico		Afirmado		Sin Afirmar		Trocha Carrozable	
			Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
Nacional	2	80.49	0.00	0.00	53.29	4.20	27.20	2.14	0.00	0.00	0.00	0.00
Departamental	2	92.06	0.00	0.00	34.06	2.68	49.54	3.90	8.46	0.67	0.00	0.00
<b>Vecinal</b>	294	1,096.36	6.00	0.47	1.95	0.15	333.07	26.25	622.28	49.04	133.06	10.49
- Registrada	57	354.88	2.83	0.22	0.00	0.00	281.57	22.19	70.48	5.55	0.00	0.00
- No Registrada	237	741.48	3.17	0.25	1.95	0.15	51.50	4.06	551.80	43.49	133.06	10.49
<b>TOTAL</b>	298	1,268.91	6.00	0.47	89.30	7.04	409.81	32.30	630.74	49.71	133.06	10.49

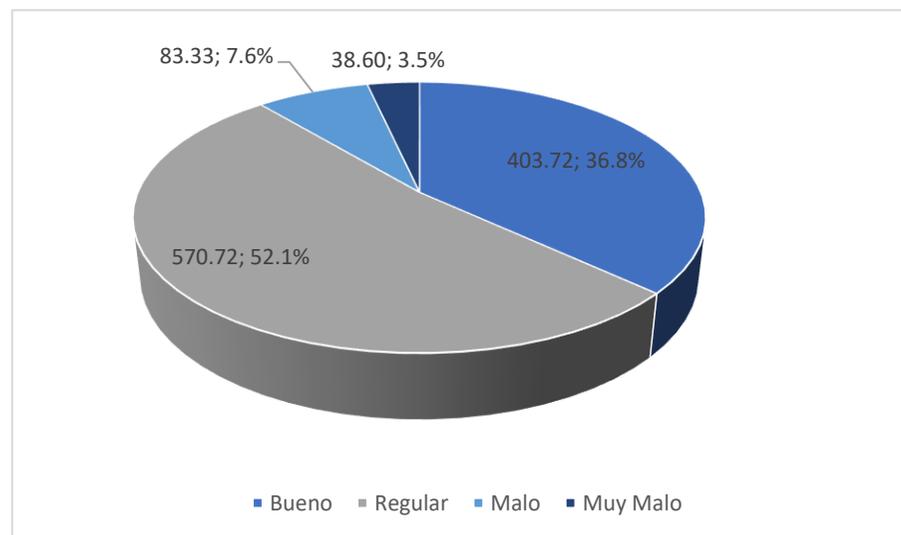


La red vial provincial está conformada del 85.7% vías vecinales, 7.2% de vías departamentales y 7.1% de vías nacionales.

**C. Sistema vial del estado de transitabilidad.** En la Tabla 22 se muestra el estado de transitabilidad de la red vial provincial, reflejando la condición actual de las calzadas y el estado de operación y mantenimiento de los caminos. La información incluye tanto las vías registradas como las no registradas. Consulta la figura 16 para ver el estado de conservación de los caminos.

**Tabla 22***Clasificador de ruta por estado del camino en la provincia*

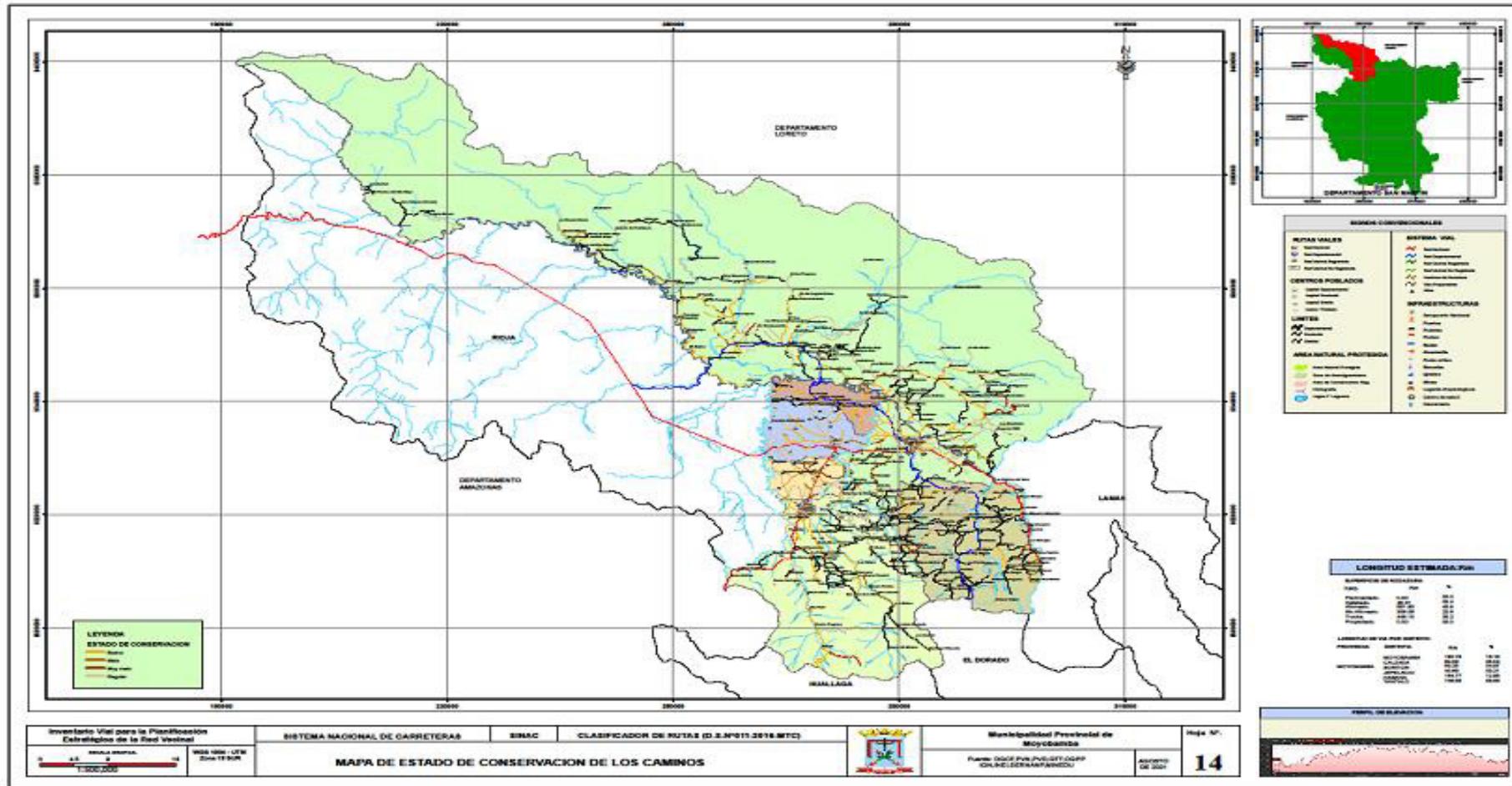
Tipo de Red Vial	N° Rutas	Longitud (Km)	Estado de conservación de camino				%
			Bueno	Regular	Malo	Muy Malo	
Registrada	57	354.88	162.08	184.10	8.70	0.00	32.37
No Registrada	237	741.48	241.64	386.62	74.63	38.60	67.63
<b>TOTAL</b>	<b>294</b>	<b>1,096.36</b>	<b>403.72</b>	<b>570.72</b>	<b>83.33</b>	<b>38.60</b>	<b>100.00</b>



El 52.1% de las vías vecinales se encuentra en estado regular de conservación, 36.8% se encuentra en estado bueno, 7.6% se encuentra en mal estado mientras que el 3.5% se encuentra en muy malo estado de conservación.

Figura 16

Estado de conservación de los caminos



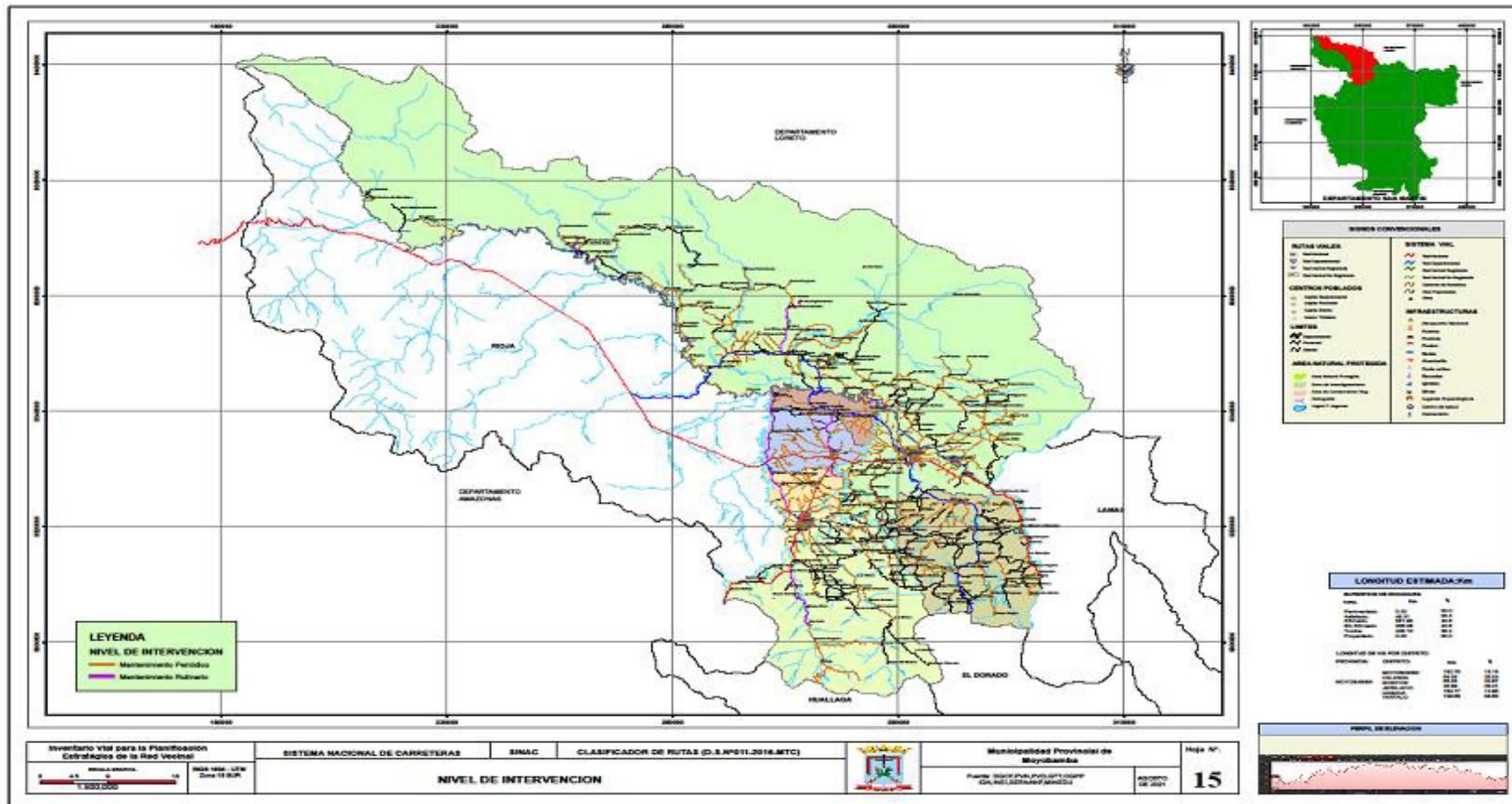
Se considera que la red vial está registrada cuando el SINAC incluye datos de la vía como longitud, altitud, tipo de superficie de rodadura, anchos, obras de arte, señalización, entre otros. La red vial no registrada es aquella que, tras el inventario vial provincial, se integra al sistema.

**D. Características de los Caminos Vecinales.** De acuerdo con el Reglamento de Jerarquización Vial (Decreto Supremo N° 017-2007-MTC), los caminos vecinales están compuesta por las carreteras dentro del ámbito local, cuyo objetivo integrar las capitales provinciales y distritales, así como los centros poblados o áreas de influencia local, con las redes viales nacionales y regionales. La Tabla 53 en el anexo H presenta información sobre los atributos de cada camino, considerando datos como el código de ruta, trayectoria, denominación, tipo de superficie, ámbito de cobertura, interconexión vial y volumen de tráfico, entre otros. Esta información es fundamental para analizar la relevancia de cada vía en relación con las demás dentro de un distrito y provincia. La transitabilidad se evalúa a través de variables como la superficie de rodadura, infraestructura complementaria y velocidad de desplazamiento, clasificándola en condiciones de buena, regular o deficiente.

**E. Tipo de Intervención en los Caminos Vecinales.** La necesidad de intervención en cada camino vecinal se determina a partir de la información recopilada sobre sus características físicas y su condición de transitabilidad. La Tabla 54 muestra la información con el nivel de intervención requerido, y la figura 17 ilustra el nivel de intervención necesario para cada red vecinal. Es importante mencionar que la indicación del tipo de intervención en el plan vial es preliminar y se utiliza como guía para la formulación de programas de intervención, que serán detallados mediante estudios de pre inversión. Según el estado de transitabilidad, la intervención puede ser: condición buena (mantenimiento rutinario - MR); condición regular (mantenimiento periódico - MP); o condición deficiente (rehabilitación - R / mejora - M).

**Figura 17**

*Nivel de intervención en la red vial vecinal.*



## **F. Principales Caminos de Herradura e Infraestructura Fluvial**

**F.1 Caminos de Herradura.** Los caminos de herradura Los senderos de herradura son vías terrestres diseñadas para el tránsito de peatones y animales, permitiendo la conexión e integración de poblaciones alejadas de las actividades sociales, económicas y culturales de un distrito o provincia. En las áreas rurales, estos caminos son fundamentales para el traslado de personas y productos agrícolas, ganaderos, entre otros. Por este motivo, se identifican los senderos prioritarios que deben conservarse en buenas condiciones de uso; las características de estos caminos se describen en la Tabla 55 del anexo H.

**F.2 Infraestructura Fluvial.** En la provincia, el río Mayo se destaca como el principal curso de agua navegable, contando con embarcaderos destinados tanto a actividades turísticas como al transporte de vehículos a través de balsas cautivas, que permiten el cruce de vehículos motorizados en áreas donde no existe infraestructura de puentes. Los datos sobre la ubicación (río, progresiva) y las especificaciones técnicas de los puertos fluviales y embarcaderos, que enlazan una ruta fluvial con una vía terrestre formando un corredor, se presentan en la tabla 56. La mejora de senderos peatonales o caminos vecinales está relacionada con la construcción o el acondicionamiento de infraestructura vial para facilitar el transporte fluvial.

**G. Programación de Intervenciones Viales.** La programación de intervenciones viales es un proceso crucial para garantizar que las carreteras se mantengan en buen estado, se mejoren de manera continua y se desarrollen nuevas infraestructuras necesarias para el crecimiento económico y la movilidad eficiente. Este proceso requiere una planificación detallada y la disponibilidad de recursos para ejecutar proyectos de construcción, mantenimiento y renovación de vías.

**G.1 Priorización de los caminos vecinales.** A partir de los resultados del índice de priorización, los caminos vecinales de la provincia se ordenan según su puntaje, de mayor a menor, generando un listado jerarquizado de estos caminos, como se muestra en la tabla 57 del anexo H.

**G.2 Programa de Intervención.** El plan de intervención se sustenta en acciones programáticas mediante las cuales las municipalidades de la provincia decidirán las inversiones en infraestructura de los caminos vecinales. Así, se vincula con la inversión en estudios de pre inversión, ejecución y mantenimiento de red vecinales y de caminos de herradura, financiados a través de recursos propios, donaciones y transferencias, y fondos específicos como el Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN), el canon y el sobre canon. La tabla 58 muestra 20 caminos priorizados para la intervención.

## 2.5 RESULTADOS

Mediante el uso del SIG, se ha logrado desarrollar un diagnóstico actualizado de los indicadores relacionados con las condiciones actuales de la red vecinales, los poblados cubiertos, la extensión de la red vial, la condición de transitabilidad y el tipo de superficie, entre otros aspectos.

**Tabla 23**

*Indicadores de infraestructura vial de la Provincia de Moyobamba*

Descripción	Medida
a) % de centros poblados Población con accesibilidad al sistema vial (redes nacionales, departamentales y vecinales):	84.27% 248 poblados
b) % de centros poblados con accesibilidad a la Red Vecinal:	82.26%
c) % de Centros Poblados sin conexión	15.73%
d) Total de Kilómetros georreferenciados	1,096.36
e) Kilómetros georreferenciados de vías registradas:	354.89
f) Kilómetros georreferenciados de vías No Registrada:	741.47
g) % Incremento de Red Vecinal: (Vías No Clasificadas / Vías Clasificadas de la Red Vecinal):	208.93%
h) N° de rutas no registradas en Sistema Vial	237
i) N° de rutas totales del Sistema Vial de la Provincia:	297
j) Tipo de superficie:	
Pavimento concreto	6.00 km (0.55 %)
Asfaltado	1.95 Km. (0.18%)
Afirmado	333.07 km (30.38 %)
Sin Afirmar	622.28 km (56.76 %)
Trocha	133.06 km (12.14 %)
k) Estado de transitabilidad:	
Bueno	403.72 km (36.8 %)
Regular	570.72 km (52.1 %)
Malo	83.33 km (7.6 %)
Muy malo	38.60 km (3.5)

## 2.6 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Después de analizar la información recolectada de datos analógicos y digitales, se generaron diversas figuras temáticas que representan de manera más clara y precisa la estructura del sistema vial provincial de Moyobamba.

- Se incorporó al sistema de información geográfica del instituto vial provincial municipal de Moyobamba 1,096.36, kilómetros de vía georreferenciados de la provincia de Moyobamba, de las cuales 354.89, kilómetros de vías registradas con códigos definitivos y 741.47 de vías no registrada con código de vía provisional.
- Se obtuvo 208.93% de incremento en vías (Vías No Clasificadas / Vías Clasificadas de la red vecinal).
- Se codificó 237 rutas provisionales no matriculadas en Sistema Vial y se actualizo 57 de rutas registradas.
- Se priorizaron 20 corredores económicos para el nivel de intervención con mantenimiento periódico y rutinarios.
- La utilización del SIG favorece notablemente el desarrollo de un plan de gestión vial, dado que proporciona una administración precisa y organizada de la información geográfica, conforme a lo indicado por Sernaque y Sandoval (2020). Además, optimiza la toma de decisiones en las diferentes etapas de los proyectos, tales como el mejoramiento, mantenimiento periódico, mantenimiento rutinario, rehabilitación y construcción de nuevos caminos vecinales, según lo descrito por Mamani (2023).

### **III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA INSTITUCIÓN**

- 3.1** Junto con el equipo del área de División de Estudios y Proyectos, durante el periodo 2020 a 2021, desarrollé la actualización del Inventario vial georreferenciado de la red vial provincial, utilizando SIG y el software ArcMap v10.8.
  
- 3.2** Logré implementar la Data geográfica y cartográfica para el desarrollo de figuras temáticas que incorpora los caminos viales y diseñar, un SIG especializado para la gestión y planificación vial.

#### IV. CONCLUSION

- 4.1 Gracias a mi aporte profesional, se incorporó el SIG en la elaboración del plan vial provincial, que abarca un registro de datos geográficos georreferenciados. Asimismo, se generaron varias representaciones temáticas que muestran la distribución territorial y social relacionada con la red vial provincial.
- 4.2 Se ha llevado a cabo un diagnóstico actualizado de los componentes socioambientales vinculados a la red vial provincial existente. Esto facilitó la priorización de intervenciones en proyectos de inversión pública, ya sea para el mejoramiento, mantenimiento periódico, mantenimiento rutinario o la construcción de nuevas vías, con el objetivo de contar con una herramienta de gestión que promueva la inclusión social y el acceso a servicios en las zonas rurales de la Provincia de Moyobamba.
- 4.3 Se ha puesto en marcha un sistema de información geográfica para crear representaciones temáticas que integran los caminos viales y se diseña, utilizando el software ArcMap v.10.8, especializado en gestión y planificación vial.

## V. RECOMENDACIONES

- 5.1 Se recomienda el uso del SIG para su aplicación en diversas disciplinas desde la planificación urbana, vial, gestión ambiental, agraria a fin de tomar decisiones informadas y basadas en la geografía actualizada en tiempo real y reflejada a la realidad.
- 5.2 Se recomienda el uso de imágenes satelitales del software SAS Planet que son más actualizadas y permiten seleccionar diferentes satélites y la configuración de visor nocturno en donde se visualiza solo la vía a georreferenciar a menor margen de error, solo usar en donde es inaccesible con las unidades vehiculares motorizada ya que no existen obras de arte y drenaje a georreferenciar, como es el caso de caminos de herradura, adjuntar el archivo en formato de extensión kml, kmz, que son incorporados al software de ArcMap v.10.8.
- 5.3 Las recomendaciones prácticas en el proceso de levantamiento de información en zonas calurosas, no se debe realizar en unidades cerradas como camionetas de acuerdo al Manual de inventarios viales Parte IV-2015 del MTC puesto que concentra el calor en el equipo de filmación GoPro generando problemas de sobrecalentamiento y apagado, ya que va adosados al parabrisas generando discontinuación de filmación de la vía, también se reportó advertencias de sobrecalentamientos del equipo GPS Submétrico de la marca Geo 7x que es colector de datos Geocom de una estación diferencial, debiendo ser apagado hasta su enfriamiento.

## VI. REFERENCIAS

- Decreto Supremo N° 034-2008-MTC. Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial. (24 de octubre de 2008). <https://www.gob.pe/institucion/mtc/normas-legales/10019-034-2008-mtc>
- Decreto Supremo N° 019-2011-MTC. Decreto Supremo que aprueba la Matriz de Delimitación de Competencias y Distribución de Funciones de los Sectores Transportes y Comunicaciones en los niveles de Gobierno Nacional, Regional y Local. (13 de mayo de 2011). <https://www.gob.pe/institucion/mtc/normas-legales/344789-019-2011-mtc>
- Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo San Martín. *Plan Estratégico Regional de Turismo PERTUR San Martín 2019-2030*. <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/informes-publicaciones/321476-pertur-San-Martín>
- Ley N° 27783. Ley de Bases de la Descentralización. (20 de julio de 2002). Congreso de la República del Perú. <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/27783.pdf>
- Ley N° 27972. Ley Orgánica de Gobiernos Locales. (24 de noviembre de 2023). Congreso de la República del Perú. [https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/capacita/programacion\\_formulacion\\_presupuestal2012/Anexos/ley27972.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/programacion_formulacion_presupuestal2012/Anexos/ley27972.pdf)
- Ley N° 27791. Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y su Reglamento de Organización y Funciones. [http://transparencia.mtc.gob.pe/idm\\_docs/normas\\_legales/1\\_0\\_11.pdf](http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_11.pdf)
- Mamani, F. (2023). Gestión de información de la condición de pavimentos empleando el SIG y VANT. *Ingeniería Investiga*, 5(2023), 2-16. <https://doi.org/10.47796/ing.v5i0.789>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2017). *Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Viales Provinciales Participativo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones*. Lima, Perú.

<https://www.proviasdes.gob.pe>.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2015). *Manual de Inventarios Viales Parte IV*. Lima – Perú <https://www.proviasdes.gob.pe>.

Sernaque, C. y Sandoval, V. (2020). *Sistema de Información Geográfica para el Desarrollo de un Plan de Gestión Urbana*. [Tesis de pregrado]. Universidad Ricardo Palma.

<https://hdl.handle.net/20.500.14138/3953>

ZEE Alto Mayo. (2007). *Zonificación Ecológica y Económica – ZEE Alto Mayo*.

[http://terra.iiap.gob.pe/assets/files/meso/07\\_zee\\_altomayo/Propuesta\\_ZEE\\_Alto\\_Mayo\\_2007.pdf](http://terra.iiap.gob.pe/assets/files/meso/07_zee_altomayo/Propuesta_ZEE_Alto_Mayo_2007.pdf)

## VII. ANEXOS

### ANEXO A

**Tabla 24**

*Formato del Diagrama Lineal de Inventario Vial.*

<i>Departamento.</i>	<i>Distrito.</i>	<i>De (Km)</i>	<i>A (Km)</i>	<i>Elaborado</i>	<i>Fecha</i>
<i>Provincia.</i>	<i>Cod. ruta</i>			<i>Revisado</i>	<i>Página</i>
<i>Características físicas de la vía</i>					
<i>Km</i>					<i>Observaciones.</i>
<i>Metros</i>					
<i>Inventario vial</i>	<i>Tipo de terreno</i>				
	<i>Estado actual de la vía</i>				
	<i>Tipo de superficie</i>				
	<i>Ancho de plataforma</i>				
	<i>Desvío y accesos</i>				
	<i>Puntos críticos</i>				

*Nota:* Manual de inventarios viales Parte IV-2015

**ANEXO B****Tabla 25***Formato del Inventario vial*

<i>Departamento</i>				<i>Provincia</i>								
<i>Código de ruta</i>				<i>Longitud</i>								
<i>N°</i>	<i>tramo</i>		<i>Coordenadas (WGS-84)</i>		<i>Ancho de Plataforma</i>	<i>Tipo de Superficie</i>	<i>Estado de Transitab.</i>	<i>Tipo de terreno</i>	<i>alcantarillas</i>	<i>señalización</i>	<i>Puntos notables - críticos</i>	<i>Comentarios</i>
	<i>Inicio</i>	<i>fin</i>	<i>latitud</i>	<i>longitud</i>								
<i>1</i>												
<i>2</i>												
<i>n</i>												

*Nota:* Manual de Inventarios Viales Parte IV-2015

## ANEXO C

Tabla 26

*Formato de las Características del puente, pontón, badén y túnel.*

<i>Departamento</i>		<i>Provincia</i>										<i>Comentarios</i>
<i>Distrito</i>												
<i>Nº</i>	<i>Código de ruta</i>	<i>Progresiva 0+00. Km</i>	<i>Nombre del Puente</i>	<i>Nombre del rio o quebrada</i>	<i>Características del puente, pontón, baden y túnel.</i>					<i>Coordenadas (WGS-84)</i>		
					<i>Clase</i>	<i>Tipo</i>	<i>Estado</i>	<i>Luz</i>	<i>Ancho</i>	<i>latitud</i>	<i>longitud</i>	
<i>1</i>												
<i>2</i>												
<i>n</i>												

*Nota:* Manual de inventarios viales Parte IV-2015

## ANEXO D

**Tabla 27**

*Estructura de la información vectorial.*

<i>Entidad</i>	<i>Representa</i>	<i>Descripción</i>
<i>Geométrica</i>		
<i>Puntos</i>	<i>Fenómenos puntuales en los cuales se desea conocer la ubicación x,y.</i>	<i>Alcantarillas, señales, poblados, puntos críticos, pozos, puentes, entre otras</i>
<i>Arcos, líneas</i>	<i>Fenómenos lineales en los cuales de definen su posición y longitud</i>	<i>Vías, caminos, drenajes, líneas eléctricas, entre otras</i>
<i>Nodos</i>	<i>Fenómenos puntuales en la intersección de arcos</i>	<i>Intersecciones desvíos de red vial, semáforos entrega de agua en redes de drenajes, entre otras</i>
<i>Polígonos</i>	<i>Fenómenos superficiales definidos por regiones homogéneas acotadas por una frontera</i>	<i>Lotes, uso de suelo, cobertura vegetal, limites administrativos, entre otros.</i>

---

*Nota:* Manual de inventarios viales Parte IV-2015

## ANEXO E

Tabla 28

*Temática, cobertura, topología y atributos de la tabla de datos*

<i>Temática</i>	<i>Topología</i>	<i>Cobertura</i>	<i>Campo o característica</i>	<i>Atributos</i>
<i>Clasificador de rutas</i>	<i>Polilíneas</i>	<i>caminos</i>	(1) <i>código de ruta según clasificador del MTC y asignación provisional</i>  (2) <i>longitud de la vía, métrica expresada en km y sus progresivas</i>	
<i>Inventario vial</i>	<i>Polilínea (segmento)</i>	<i>Caminos</i>	(3) <i>Ancho de plataforma</i>  (4) <i>Tipo de superficie de rodadura</i>  (5) <i>Estado de conservación de la vía</i>  (6) <i>Tipo de terreno</i>  (7) <i>Señalización</i>	<i>Menor a 3.5m</i> <i>Entre 3.5-4.5m</i> <i>Entre 4.5-6.0m</i> <i>Mayor de 6.0m</i>  <i>Asfaltada</i> <i>Afirmada</i> <i>Sin afirmada</i> <i>Trocha</i>  <i>Buena</i> <i>Regular</i> <i>Mala</i>  <i>Accidentada</i> <i>Ondulada</i> <i>Llana</i> <i>Punto critico</i>  <i>Tipo vertical</i> <i>Tipo horizontal</i> <i>Sin señalización</i>
	<i>Puntos</i>	<i>Obras de arte</i>	(8) <i>Puente, según clasificador del DGCF-MTC</i>	<i>Puente</i> <i>Pontón</i> <i>Túnel</i>

<i>(9) Alcantarillas, Badenes</i>						<i>N° de alcantarillas existentes encontrados en los caminos recorridos</i>
<i>Itinerario de rutas</i>	<i>Puntos</i>	<i>Puntos notables</i>	<i>(10) Puntos Notables</i>	<i>Intersección/desvío</i>	<i>Hacia la izquierda</i>	
					<i>Hacia la Derecha</i>	
				<i>Puntos críticos</i>	<i>Huaycos</i>	
					<i>Derrumbes</i>	
					<i>Taludes</i>	
					<i>Otros</i>	
				<i>Localización de poblados y lugares de interés turístico</i>	<i>Plaza de armas (centro Poblado)</i>	
					<i>Sitio arqueológico</i>	
					<i>Grifo</i>	

---

*Nota:* Manual de inventarios viales Parte IV-2015

## ANEXO E

Tabla 29

*Estados de transitabilidad para vías afirmadas.*

CODIGO DE ESTADO	ESTADO	DESCRIPCION
B	BUENO	Para carreteras no pavimentadas(afirmadas), el deterioro no debe exceder de un 10% de la carretera evaluada, es decir signos de deterioro superficial, mostrando pequeñas deformaciones con huellas/hundimientos <5cm, la vía debe contar con señalizaciones; las infraestructuras de drenaje (cunetas, alcantarillas, badenes) y obras de arte (puentes, pontones), no debe ser obstruidas y en buen estado de operación.
R	REGULAR	En esta categoría el deterioro debe ser superior al 10% pero no debe exceder al 30% de la carretera evaluada, es decir signos de deterioros superficiales, mostrando deformaciones con huellas/hundimientos entre 5-10cm, los baches identificados pueden repararse con una capa de material adicional, no cuentan con señalización, infraestructura de drenaje (cunetas, alcantarillas, badenes) limpias a medianamente colmatadas y obras de arte (puentes, pontones) debe en estar de bueno a regular estado.
M	MALO	El afirmado en esta categoría tiene deterioros superiores al 30% de la carretera es decir signos de deterioro en huellas/hundimiento con profundidades >10cm, identificándose baches que requieren una reconstrucción; no cuentan con señalizaciones, las cunetas y alcantarillas se encuentran de medianamente colmatadas a colmatadas; los puentes, pontones, muros de contención y badenes en mal estado.

*Nota:* Manual de inventarios viales Parte IV-2015

## **ANEXO F**

### *Descripción del Contenido de Carpeta Matriz*

Dentro de la Carpeta GEO\_PERU\_VIAS, se tendrán subcarpetas departamentos San Martín, su respectiva provincia de Moyobamba, cada provincia tiene las carpetas mencionadas en la figura 1, del cual describiremos como lo establece Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD.

**MXD:** Aquí contiene los archivos de los proyectos culminados del ArcMap correspondientes al Inventario Vial (disgregado por sistemas vial provincial y por rutas) y en otra subcarpeta los correspondientes a las figuras temáticas del PVPP.

**DOC:** Aquí se guardan los documentos informes IV, PVPP, Tablas (formatos) y la Metadato en Word y en PDF.

**FOTOS:** Aquí se guardan las fotos tomadas en campo la cual servirán para hacer el Link, en el Arc Gis (Nota: Las fotos deben estar en formato jpg. y debidamente codificadas, adoptando el siguiente rotulado: Numeración correlativa, Código Ruta ó Código Provisional, Nombre del Elemento, Progresiva).

**VIDEO:** Aquí se almacenan los Videos Georreferenciados de las trayectorias de cada una de las rutas vecinales de inicio a fin debidamente codificadas por los códigos de ruta según vigente clasificador o código provisional de acuerdo con lo establecido en la R.D. N° 022-2015-MTC/14, asimismo debe adjuntar el eje vial (gpx o kml) del recorrido de la función del GPS del video.

**IMAGENES:** Aquí se guardan las figuras generadas en el ArcMap, en formato PDF.

**Nota:** Las figuras del Inventario Vial a entregar son los Siguietes:

- Figura del Sistema Vial Provincial, formato A0

- Hojas Viales de cada Ruta Vecinal de la Provincia (A3 para Rutas  $<$  a 10 km y A2  $\geq$  a 10 km)

SHAPES: Aquí se almacenan las coberturas o shape files trabajados en ArcMap y se separan en las siguientes Carpetas:

✓ BASE: Aquí se encuentran los archivos Bases de la Provincia: Departamento. Shp, Provincia. Shp, Distrito. Shp, Ríos. shp, Quebradas. Shp, etc.

✓ VIAL: Aquí se almacena la información shape file correspondiente a cada formato según lo descrito en el ítem 4.2 Estructura de la Base de Datos del Sistema de Información Geográfica.

✓ TEMATICOS: Aquí se almacena la información correspondiente a cada Figura temático del PVPP: físico -administrativo .shp, fisiográfico .shp, geomorfológico .shp, climático .shp, zonas de vida. shp, etc.

✓ INF\_CAMPO: Aquí se almacenan la información recogida en campo:

- GPS: Aquí se almacenan los archivos de origen del instrumento gps utilizado.
- CAD: Se guardan todos los archivos trabajados en plataforma CAD.

TABLAS: En esta carpeta se guarda toda la información que sirve para la elaboración y presentación de los cuadros estadísticos del desarrollo de los informes de avance, de trabajo y final respectivo. Es decir, hojas de cálculo (\*.xls) o las tablas de datos (\*.dbf) u otros files de similares características.

ANEXO G

Tabla 30

Estructura Datos GIS: Formato 1-Carreteras

Topología geoespacial: Polilínea.

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																					
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ruta	Cod_Provis	Trayectoria	Progresiva Inicio (Km.)	X_ini	Y_ini	Z_ini	Progresiva Final (Km.)	X_fin	Y_fin	Z_fin	Zona (17,18,19)	Longitud (Km.)	Foto_Inicio	Foto_Inter	Foto_Fin	Video	Fecha
		String	String	String	String	String	String	Númeroico	Númeroico	Númeroico	String	Númeroico	Númeroico	Númeroico	Númeroico	Númeroico	String	String	String	String	Date
Red Vecinal	RVV_F1	25	50	20	20	254	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	2	5_(3)	254	254	254	254	Dia/Mes/Año

**Nota:** Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD

Presentación de la topología en Software ArcMap v.10.8-Red Vial Vecinal

FID	Shape *	Dpto	Provincia	Ruta	Cod_Provi	Trayectori	Progre_Ini	X_Ini	Y_Ini	Z_Ini	Progre_Fin	X_Fin	Y_Fin	Z_Fin	Zona	Longitud
54	Polyline	San Martín	Moyobamba	SM-576		Emp. SM-113 - Huascayacu - Ganimedes	0+000	257775.0046	9350080.915	831.5718	14+882	260848.638	9361410.483	866.57	18	14.882281
55	Polyline	San Martín	Moyobamba	SM-575		Emp. SM-113 - Domingo Puesto - El Espin	0+000	254762.036	9347301.712	825.7484	9+350	251910.8462	9352330.527	833.675	18	9.349702
56	Polyline	San Martín	Moyobamba	SM-513		Puerto Santa Rosa - Santa Rosa - San J	0+000	237329.714	9367182.995	851.497	3+406	237224.1556	9370113.902	873.1358	18	3.405885
57	Polyline	San Martín	Moyobamba		R-2201367	Puerto Agua Blanca - Agua Blanca.	0+000	220775.3088	9370266.3088	894.1	5+436	218055.4973	9373053.125	970.5	18	5.435716
58	Polyline	San Martín	Moyobamba		R-2201365	Emp. R-2201105 - Pta. Carretera.	0+000	265014.7337	9333765.7472	818.1	0+408	264931.8251	9334136.0324	817	18	0.407854
59	Polyline	San Martín	Moyobamba		R-2201363	Emp. R-2201054 - Pta. Carretera.	0+000	266506.4867	9316197.1558	958.503	0+891	266349.7085	9315394.9553	922.7	18	0.890986
60	Polyline	San Martín	Moyobamba		R-2201361	Emp. PE-08B - Pta. Carretera.	0+000	268487.044	9324463.7582	859	1+509	267480.9398	9325452.6975	836.6	18	1.508971

	Longitud	Foto_Ini	Foto_Inter	Foto_Fin	Video	Fecha	DISTRITO_
3	14.882281	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MAR		27/10/2020	Moyobamba
3	9.349702	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MAR		26/10/2020	Moyobamba
3	3.405885	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MAR		24/10/2020	Moyobamba
3	5.435716	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MAR		18/02/2021	Moyobamba
3	0.407854	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MAR		17/11/2020	Calzada
3	0.890986	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MAR		17/11/2020	Soritor
3	1.508971	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\S	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MAR		17/11/2020	Habana



X_Ini	Y_Ini	Z_Ini	Progre_Fin	X_Fin	Y_Fin	Z_Fin	Zona	Longitud	Ptos_Not	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
265827.2665	9329077.115	850.9841	2+754	265671.0086	9329155.773	829.859	18	0.175323	Señal	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		04/12/2020
264295.0907	9313243.309	957.929	1+340	264298.069	9313317.401	899.072	18	0.077074	Punto en Vía	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		28/11/2020
264545.917	9350415.042	847.877	0+605	264409.89327	9350653.48251	921.842	18	0.284151	Punto en Vía	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		30/10/2020
266257.30131	9307897.80055	1118.171	4+799	266268.26791	9307904.12899	1142.83	18	0.012822	Punto en Vía	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		27/11/2020
220775.3088	9370266.3088	894.1	1+773	220318.9195	9371562.4313	970.5	18	1.773452	Punto de Inicio	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		18/02/2021
218827.82878	9372420.037	894.1	5+436	218055.4973	9373053.125	970.5	18	1.096579	Punto Final	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		18/02/2021
218913.5805	9372316.6653	894.1	4+339	218827.82878	9372420.037	970.5	18	0.150827	Alcantarilla	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		18/02/2021

out of 2028 Selected)

### Topología geoespacial: Punto

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																	
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Not_Criticos_Otros	Descripción_Ptos	Progresiva (km)	X	Y	Z	Zona (17,18,19)	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	Númerico	Númerico	Númerico	Númerico	String	String	String	Date
Red Vecinal	RVV_F2_b	25	50	10	20	20	20	100	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	2	254	254	254	aa/Mes/Año

**Nota:** Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD

### Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8

Shape *	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Ptos_Not	Descripcio	Progresiva	Y	X	Z	Zona	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
Point	San Martin	Moyobamba	220101		R-2201367	Puente	Puente Provisional	4+339	218827.8288	9372420.037	915	18	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN		18/02/2021
Point	San Martin	Moyobamba	220101		R-2201367	Centro Poblado	Agua Blanca	5+436	218055.4973	9373053.125	970.5	18	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN		18/02/2021
Point	San Martin	Moyobamba	220101		R-2201367	Punto Final	Fin CP Algua Blanca	5+436	218055.4973	9373053.125	970.5	18	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN		18/02/2021
Point	San Martin	Moyobamba	220101	SM-513		Punto de Inicio	Inicio Puerto Santa R	0+000	237329.714	9367182.995	851.497	18	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN		24/10/2020
Point	San Martin	Moyobamba	220101	SM-513		Punto Final	Fin CP San José de	3+406	237224.1556	9370113.902	873.136	18	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN		24/10/2020
Point	San Martin	Moyobamba	220101	SM-575		Punto de Inicio	Inicio Emp. SM-113	0+000	254762.03600	9347301.712	825.748	18	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN		26/10/2020
Point	San Martin	Moyobamba	220101	SM-575		Señal	Señal Informativa	0+001	254761.089	9347301.806	825.748	18	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN	C:\GEO\PERU\VIAS\SAN		26/10/2020

(0 out of 2483 Selected)

**Puntos Notables:**

- Desvios, Intersecciones
- Puentes, Alcantarillas, Badenes
- Centros Poblados
- Lugares Turísticos, Local Comunal
- Señalización
- Centro Educativo
- Establecimiento de Salud
- Abras
- Otros

**Puntos Críticos:**

- (1) Huaycos
- (2) Caídas
- (3) Deslizamientos
- (4) Derrumbes
- (5) Taludes
- (6) Aluviones
- (7) Socavamiento
- (8) Inundación
- (9) Erosión: Qda.
- (10) Otros

**Tabla 32****Estructura Datos GIS: Formato 3 -Superficie de Rodadura**

Topología geoespacial: Polilínea

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																						
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	T_Sup.	Tramo Nº	Progresiva Inicio (Km.)	X_ini	Y_ini	Z_ini	Progresiva Final (Km.)	X_fin	Y_fin	Z_fin	Zona (17,18,19)	Longitud (Km.)	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
		String	String	String	String	String	String	Númerico	String	Númerico	Númerico	Númerico	String	Númerico	Númerico	Númerico	Númerico	Númerico	String	String	String	Date
Red Vecinal	RODADURA_F3	25	50	10	20	20	20	3	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	2	5_(3)	254	254	254	Dia/Mes/A

*Nota:* Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD

## Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8-Superficie de rodadura

Table

RODADURA\_F3

FID	Shape *	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	T_Sup	Tramo_Nv	Progre_Ini	X_Ini	Y_Ini	Z_Ini	Progre_Fin	X_Fin	Y_Fin	Z_Fin	Zona	Longitud
54	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-576		Sin Afirmar	1	0+000	257775.0046	9350080.915	831.5718	14+882	260848.638	9361410.483	866.57	18	14.882281
55	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-575		Sin Afirmar	1	0+000	254762.036	9347301.712	825.7484	9+350	251910.8462	9352330.527	833.675	18	9.349702
56	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-513		Afirmado	1	0+000	237329.714	9367182.995	851.497	3+406	237224.1556	9370113.902	873.1358	18	3.405885
57	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201		R-2201367	Sin Afirmar	1	0+000	220775.3088	9370266.3088	894.1	5+436	218055.4973	9373053.125	970.5	18	5.435716
58	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201		R-2201365	Sin Afirmar	1	0+000	265014.7337	9333765.7472	818.1	0+408	264931.8251	9334136.0324	817	18	0.407854
59	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201		R-2201363	Sin Afirmar	1	0+000	266506.4867	9316197.1558	958.503	0+891	266349.7085	9315394.9553	922.7	18	0.890986
60	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201		R-2201361	Sin Afirmar	1	0+000	268487.044	9324463.7582	859	1+509	267480.9398	9325452.6975	836.6	18	1.508971

1 | (0 out of 324 Selected)

RODADURA\_F3 | Move to end of table

Longitud	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
14.882281	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO		27/10/2020
9.349702	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO		26/10/2020
3.405885	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO		24/10/2020
5.435716	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO		18/02/2021
0.407854	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO		17/11/2020
0.890986	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO		17/11/2020
1.508971	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\MO		17/11/2020

Tabla 33

## Estructura Datos GIS: Formato 4 -Sistema Vial de la Provincial

Topología geoespacial: Polilínea

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																								
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Trayectoria	Estado_T	T_Sup.	Ancho_P (mts)	Progresiva Inicio (Km.)	X_ini	Y_ini	Z_ini	Progresiva Final (Km.)	X_fin	Y_fin	Z_fin	Zona (17,18,19)	Longitud (Km.)	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
		String	String	String	String	String	String	String	String	Número	String	Número	Número	Número	String	Número	Número	Número	Número	Número	String	String	String	Date
Red Nacional	RVN_F4	25	50	10	20		254				20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	2	5_(3)	254	254	254	Dia/Mes//
Red Dptal	RVD_F4	25	50	10	20		254				20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	2	5_(3)	254	254	254	Dia/Mes//
Red Vecinal	RVV_F4	25	50	10	20	20	254	20	20	3_(2)	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	2	5_(3)	254	254	254	Dia/Mes//

*Nota:* Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD  
Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8-Red Vial Nacional.

Table

RVN\_F4

FID	Shape *	OBJECTID	SEÑALES	CODIGO_DE	COMENTARIO	DISTRITO	ALCANT_	KI_INI	KM_FIN_1	TRAMOS	LONGITUD	TERRENO	ESTADO	ANCHO_P	SUP_VIA
0	Polyline ZM	1	No Existe	PE-08 B		HABANA	10			Habana - Soritor	6.52	LLano	Malo	Mayor a 6.00 m	Afirmado
1	Polyline ZM	2	Si Existe	PE-08 B		SORITOR	2			San Marcos - Selva Alegre	5.35	Ondulado	Bueno	Mayor a 6.00 m	Afirmado
2	Polyline ZM	3	Si Existe	PE-5N		JEPELACIO	0			Puente Lahuarpia - Puente Delicias del Gera	18.69	Ondulado	Bueno	Mayor a 6.00 m	Asfaltado
3	Polyline ZM	4	No Existe	PE-08 B		HABANA	10			Emp.PE-5N (Calzada) - Habana	4.96	LLano	Malo	Mayor a 6.00 m	Afirmado

(0 out of 10 Selected)

RVN\_F4

SUP_VIA	TIPO_CAMIN	GPS_TIPO	GPS_MODELO	PRIORI_AÑ	T_INTERVEN	SNIP	Cod_SNIP	SNIP_Estad	Fotos	TIPO_CAMI2	OBJET	Shape_Leng
Afirmado	Registrado	Navegador	Garmin Map76CSX				0		C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\	Transversal	2	6522.099547
Afirmado	Registrado	Navegador	Garmin Map76CSX				0		C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\	Transversal	4	5349.036959
Asfaltado	Registrado	Navegador	Garmin Map76CSX				0		C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\	Longitudinal	4	18685.309128
Afirmado	Registrado	Navegador	Garmin Map76CSX				0		C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTIN\	Transversal	1	4960.739688

(0 out of 10 Selected)

Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8-Red Vial Departamental.

FID	Shape *	OBJECTID_1	OBJECTID	NOMBDIST	CODRUTA	TRAYECTO	TIPO	Shape_Leng	LONGITUD	Shape_Le_1	SUPER_L	Estado_L	ANCHO
0	Polyline ZM	1	40	JEPELACIO	SM-100	Emp. PE-5N (Moyobamba) - Baños Termales - Shuscshuyaco - Jepelacio - Barra	Departamental	0.307798	34.055083	34055.08311	Asfaltado	Regular	> 5.5
1	Polyline ZM	2	78	MOYOBAMB	SM-100	Emp. PE-5N (Moyobamba) - Baños Termales - Shuscshuyaco - Jepelacio - Barra	Departamental	0.076191	8.459843	8430.195045	Trocha	Regular	> 5.5
2	Polyline ZM	3	79	MOYOBAMB	SM-113	Emp. PE-5N (Nueva Cajamarca) - Ucrania - Dv. Yuracyacu - Yuracyacu - Valle	Departamental	0.310932	34.417616	34417.616346	Afirmado	Regular	> 5.5
3	Polyline ZM	4	126	YANTALO	SM-113	Emp. PE-5N (Nueva Cajamarca) - Ucrania - Dv. Yuracyacu - Yuracyacu - Valle	Departamental	0.136623	15.124187	15124.186771	Afirmado	Regular	> 5.5

(0 out of 4 Selected)

Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8-Red Vial Vecinal.

Table



RVV\_F4

FID	Shape *	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Trayectori	Estado_T	T_Sup	Ancho_P	Progre_Ini	X_Ini	Y_Ini	Z_Ini	Progre_Fin	X_Fin
55	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-575		Emp. SM-113 - Domingo Puesto - El Es	Bueno	Sin Afirmar	5	0+000	254762.036	9347301.712	825.7484	9+350	251910.8462
56	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-513		Puerto Santa Rosa - Santa Rosa - Sa	Regular	Afirmado	5	0+000	237329.714	9367182.995	851.497	3+406	237224.1556
57	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201		R-2201367	Puerto Agua Blanca - Agua Blanca.	Regular	Sin Afirmar	5	0+000	220775.3088	9370266.3088	894.1	5+436	218055.4973
58	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201		R-2201365	Emp. R-2201105 - Pla. Carretera.	Malo	Sin Afirmar	5	0+000	265014.7337	9333765.7472	818.1	0+408	264931.8251

&lt;

1 (0 out of 324 Selected)

RVV\_F4

X_Fin	Y_Fin	Z_Fin	Zona	Longitud	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
251910.8462	9352330.527	833.675	18	9.349702	C:\GEO_PERU_VIAS\	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MART		26/10/2020
237224.1556	9370113.902	873.1358	18	3.405885	C:\GEO_PERU_VIAS\	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MART		24/10/2020
218055.4973	9373053.125	970.5	18	5.435716	C:\GEO_PERU_VIAS\	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MART		18/02/2021
264931.8251	9334136.0324	817	18	0.407854	C:\GEO_PERU_VIAS\	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MART		17/11/2020

Tabla 34

## Estructura Datos GIS: Formato 5 -Plataforma

Topología geoespacial: Polilínea.

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																									
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo N°	Progresiva Inicio (Km.)	X_ini	Y_ini	Z_ini	Progresiva Final (Km.)	Zona (17,18,19)	X_fin	Y_fin	Z_fin	Longitud (Km.)	N° Carriles	Ancho_Calzada (m)	A_Berma_Der (m)	A_Berma_Izq (m)	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
Red Vecinal	PLATAFORMA_FS	String	String	String	String	String	Número	String	Número	Número	Número	String	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	String	String	String	Date
		25	50	10	20	20	3	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	2	10_(2)	10_(2)	5_(2)	5_(3)	3_(0)	3_(2)	3_(2)	3_(2)	254	254	254	Dia/Mes/A

*Nota:* Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD

Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8-Plataforma de red vial vecinal.

Table																	
PLATAFORMA_FS																	
FID	Shape *	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo_Nv	Progre_Ini	X_Ini	Y_Ini	Z_Ini	Progre_Fin	Zona	X_Fin	Y_Fin	Z_Fin	Longitud
0	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-653		1	0+000	296930.201	9318083.3379	804.207	0+760	18	297551.465	9317958.488	730.863	0.760353
1	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-652		1	0+000	295428.8832	9324227.5891	935.183	2+714	18	293562.9212	9323450.771	1101.35	2.713527
2	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-651		1	0+000	295387.9835	9324384.6769	919.539	1+643	18	296488.314	9324314.86	766.894	1.643106
3	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-649		1	0+000	290082.3416	9323770.393	1053.072	5+634	18	291910.641	9324423.553	856.25	5.633754

(0 out of 324 Selected)

Longitud	No_Carril	Ancho_Calz	A_Berma_De	A_Berma_Iz	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
0.760353	2	5	0	0	C:\GEO_PERU_VIASISAN MARTINMOYO	C:\GEO_PERU_VIASISAN MARTINM		23/11/2020
2.713527	2	5	0	0	C:\GEO_PERU_VIASISAN MARTINMOYO	C:\GEO_PERU_VIASISAN MARTINM		23/11/2020
1.643106	2	5	0	0	C:\GEO_PERU_VIASISAN MARTINMOYO	C:\GEO_PERU_VIASISAN MARTINM		24/11/2020
5.633754	2	5	0	0	C:\GEO_PERU_VIASISAN MARTINMOYO	C:\GEO_PERU_VIASISAN MARTINM		26/11/2020

**Tabla 35**

### Estructura Datos GIS: Formato 6 -Estado de Transitabilidad

Topología geoespacial: Polilínea.

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																							
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo N°	Progresiva Inicio (Km.)	X_ini	Y_ini	Z_ini	Progresiva Final (Km.)	Zona (17,18,19)	X_fin	Y_fin	Z_fin	Longitud (Km.)	Estado	Iden_Calzada	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
Red Vecinal	ESTADO_F6	25	50	10	20	20	3	20	10_{2}	10_{2}	5_{2}	20	2	10_{2}	10_{2}	5_{2}	5_{3}	20	5	254	254	254	Dia/Mes/Año

*Nota:* Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD

Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8-Plataforma de red vial vecinal.

Table

ESTADO\_F6

FID	Shape *	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo_Iv	Progre_Ini	X_Ini	Y_Ini	Z_Ini	Progre_Fin	Zona	X_Fin	Y_Fin	Z_Fin	Longitud
55	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-575		1	0+000	254762.036	9347301.712	825.7484	9+350	18	251910.8462	9352330.527	833.675	9.349702
56	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-513		1	0+000	237329.714	9367182.995	851.497	3+406	18	237224.1556	9370113.902	873.1358	3.405885
57	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201		R-2201367	1	0+000	220775.3088	9370266.3088	894.1	5+436	18	218055.4973	9373053.125	970.5	5.435716
58	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201		R-2201365	1	0+000	265014.7337	9333765.7472	818.1	0+408	18	264931.8251	9334136.0324	817	0.407854

1 (0 out of 324 Selected)

ESTADO\_F6

Longitud	Estado	Iden_Calza	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
9.349702	Bueno	CD	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYOBAMBA\	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYO		26/10/2020
3.405885	Regular	CD	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYOBAMBA\	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYO		24/10/2020
5.435716	Regular	CD	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYOBAMBA\	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYO		18/02/2021
0.407854	Malo	CD	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYOBAMBA\	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYO		17/11/2020

Tabla 36

## Estructura Datos GIS: Formato 7 -Señalizaciones

Topología geoespacial: Polilínea.

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																				
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Señal	Clasificación	Progresiva (Km.)	Lado	Soporte	Material	X	Y	Z	Zona (17,18,19)	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha (Registro)
		String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	Numérico	Numérico	Numérico	Numérico	String	String	String	Date
Red Vecinal	SENAL_F7	25	50	10	20	20	100	30	20	30	30	30	10_(2)	10_(2)	5_(2)	2	254	254	254	Dia/Mes/Año

*Nota:* Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD  
Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8-Plataforma de red vial vecinal.

Table

SEÑAL\_F7

FID	Shape *	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Señal	Clasificac	Progresiva	Lado	Soporte	Material	X	Y	Z	Zona
418	Point	San Martín	Moyobamba	220104	SM-651		Pare	Señal Reglamentaria	0+130	Izquierdo	Poste	Acero	295399.82	9324388.06	918.09	18
419	Point	San Martín	Moyobamba	220104	SM-653		Betania	Señal Informativa	0+120	Derecho	Poste	Acero	296943.376	9318085.813	803.02	18
420	Point	San Martín	Moyobamba	220101		R-2201001	km 2+000	Señal Informativa	2+155	Izquierda	Suelo	Concreto	235494	9369580	864.737976	18
421	Point	San Martín	Moyobamba	220101		R-2201001	km 2+470	Señal Informativa	2+514	Izquierda	Suelo	Concreto	235405	9369880	866.973999	18

422 (0 out of 537 Selected)

SEÑAL\_F7

Zona	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
18	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		24/11/2020
18	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		23/11/2020
18	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		23/10/2020
18	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN		23/10/2020

Tabla 37

Estructura Datos GIS: Formato 8 -Puentes / Pontones

Topología geoespacial: Punto

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																									
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo N°	Clase	Tipo	N° Vias	Tablero Rodadura	Zona (17,18,19)	X	Y	Z	Luz (mts.)	Progresiva (Km.)	Ancho_Calzada (m)	Condición Funcional	Hidrografia	Foto_1	Foto_2	Foto_3	Video	Fecha (Registr
Infraestructura	INFRA_F8	String	String	String	String	String	Númerico	String	String	String	String	Númerico	Númerico	Númerico	Númerico	String	Númerico	Númerico	String	String	String	String	String	String	Date
		25	50	10	20	20	3	20	20	20	20	2	10_{2}	10_{2}	5_{2}	5_{3}	20	3_{2}	3_{2}	254	254	254	254	254	Dia/Mes/

Nota: Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD  
 Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8-Plataforma de red vial vecinal.

Table

INFRA\_F8

FID	Shape *	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo_N°	Clase	Tipo	N°_Vias	Tablero_Ro	Zona	X	Y	Z	Luz_mts	Progresiva	Ancho_Calz
43	Point	San Martín	Moyobamba	220101		R-2201367	1	Puente Provisional	Madera	1	Madera	18	218913.5805	9372316.665	921.6	10	4+200	2.5
44	Point	San Martín	Moyobamba	220101		R-2201367	1	Puente Provisional	Madera	1	Madera	18	218827.8288	9372420.037	915	7	4+350	2.6
45	Point	San Martín	Moyobamba	220101	SM-576		1	Puente Definitivo	Losa con	1	Madera	18	258257.691	9354074.975	838.345	20	4+655	2.5
46	Point	San Martín	Moyobamba	220101	SM-576		1	Puente Provisional	Madera	1	Madera	18	260249.041	9361208.404	860.02	30	14+052	4

(0 out of 74 Selected)

INFRA\_F8

Ancho_Calz	Condiciona	Hidrograf	Foto_1	Foto_2	Foto_3	Video	Fecha
2.5	3	Quebrada S/N	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MART	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MA		18/02/2021
2.6	3	Quebrada S/N	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MART	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MA		18/02/2021
2.5	2	Rio Avisado	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MART	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MA		27/10/2020
4	3	Quebrada S/N	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MARTINMOYO	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MART	C:\GEO_PERU_VIAS\SAN MA		27/10/2020

Tabla 38

## Estructura Datos GIS: Formato 9 -Camino de Herradura

Topología geoespacial: Polilínea

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																
Camino	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Trayectoria	Zona (17,18,19)	X	Y	Z	Longitud (Km.)	Estado	Foto_1	Foto_2	Fecha (Registro)
		String	String	String	String	String	String	Numérico	Numérico	Numérico	Numérico	Numérico	String	String	String	Date
Herradura	CH_F9	25	50	10	20	20	100	2	10_(2)	10_(2)	5_(2)	5_(3)	20	254	254	Día/Mes/Año

*Nota:* Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD

Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8-Camino de herradura.

FID	Shape*	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Trayectori	Zona	X	Y	Z	Longitud	Estado	Foto_1	Foto_2	Fecha	DISTRITO
0	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	CH220199	CH99	Emp. R-2201084 - Pta. Carretera.	18	284973.66	9317010.83	1372.357	6.351251	Malo			20/02/2021	Jepelacio
1	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	CH220198	CH98	Emp. CH2201101 - Emp. CH2201100.	18	287441.8782	9314531.6577	1394.41	2.221925	Malo			20/02/2021	Jepelacio
2	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	CH220197	CH97	Emp. CH2201104 - Emp. CH220199.	18	285892.6663	9318269.6936	1234.223	2.664257	Malo			20/02/2021	Jepelacio
3	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	CH220196	CH96	Emp. CH220194 - Emp. CH220194.	18	289235.3964	9319634.9727	1032.883	1.079687	Malo			20/02/2021	Jepelacio
4	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	CH220195	CH95	Emp. CH220196 - Pta. Carretera.	18	288552.479	9319067.4044	1196.112	1.447054	Malo			20/02/2021	Jepelacio

**Tabla 39**

**Estructura Datos GIS: Formato 10 -Nivel de Intervención**

Topología geoespacial: Polilínea.

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																									
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo N°	Trayectoria	T_Sup.	Ancho_P (mts)	Estado_T	Progresiva Inicio (km.)	X_ini	Y_ini	Z_ini	Progresiva Final (km.)	X_fin	Y_fin	Z_fin	Zona (17,18,19)	Longitud (km.)	Nivel_Intervencion	Foto_1	Video	Fecha
Red Vecinal	INTERV_F10	25	30	10	20	20	3	234	20	3 (2)	20	20	10 (2)	10 (2)	5 (2)	20	10 (2)	10 (2)	5 (2)	2	5 (3)	30	234	234	Día/Mes/Año

*Nota:* Instructivo cartográfico MTC-Gerencia de fortalecimiento de la gestión vial descentralizada GFGVD

Presentación de la data en Software ArcMap v.10.8-Nivel de intervención

Table

INTERV\_F10

FID	Shape *	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo_Nv	Trayectori	T_Sup	Ancho_P	Estado_T	Progre_Ini	X_Ini	Y_Ini	Z_Ini	Progre_Fin	X_Fin	Y_Fin
55	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-575		1		Sin Afirmar	5	Bueno	0+000	254762.036	9347301.712	825.7484	9+350	251910.8462	9352330.527
56	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201	SM-513		1		Afirmado	5	Regular	0+000	237329.714	9367182.995	851.497	3+406	237224.1556	9370113.902
57	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201		R-2201367	1		Sin Afirmar	5	Regular	0+000	220775.3088	9370266.3088	894.1	5+436	218055.4973	9373053.125
58	Polyline	San Martín	Moyobamba	2201		R-2201365	1		Sin Afirmar	5	Malo	0+000	265014.7337	9333765.7472	818.1	0+408	264931.8251	9334136.0324

(0 out of 324 Selected)

INTERV\_F10

Y_Fin	Z_Fin	Zona	Longitud	Nivel_Inte	Foto_1	Video	Fecha
9352330.527	833.675	18	9.349702	Mantenimiento Periódico	C:\GEO_PERU_VIAS\ISAN MARTINMOYOBAMB		26/10/2020
9370113.902	873.1358	18	3.405885	Mantenimiento Rutinario	C:\GEO_PERU_VIAS\ISAN MARTINMOYOBAMB		24/10/2020
9373053.125	970.5	18	5.435716	Mantenimiento Periódico	C:\GEO_PERU_VIAS\ISAN MARTINMOYOBAMB		18/02/2021
9334136.0324	817	18	0.407854	Mantenimiento Periódico	C:\GEO_PERU_VIAS\ISAN MARTINMOYOBAMB		17/11/2020

## ANEXO H

Tabla 40

*Población según camino, ruta, centro poblado*

Nombre del camino	Rutas Terrestres*	Centros Poblados CP	Categoría de CP**	N° CP Conectados	Población conectada año base	N° CP No Conectados	Población No Conectada año base	Población Proyectada en relación al camino
C1	SM-513	Santa Rosa del Mayo	Caserío	6	309			
		San José del Alto Mayo	Caserío		625			
		La Cruz del Alto Mayo	Caserío		271	1	112	2,412
		Barrio Nuevo	Caserío		334			
		Nueva Alianza	Caserío		379			
C112	R-2201341	Emilio San Martín	-	2	78			174
		Vista Hermosa	-		81			
C113	R-2201367	Agua Blanca	-	2	102			232
		Alto Valle	-		112			

*Nota:* IVPE – Inventario Vial para la Planificación Estratégica – Moyobamba

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

Tabla 41

Localización de Centros Educativos según camino y ruta

Nombre del Camino	Rutas Terrestre*	Centros Poblados CP	N° Centros Educativos**			Categoría de CP	Camino		N° CP Conectados	N° CP No Conectados
			1	2	3		Origen	Destino		
C1	SM-513	Santa Rosa del Mayo	x			Caserío	Emp. Puerto Santa Rosa	San José del Alto Mayo	6	1
		San José del Alto Mayo	x	x		Caserío				
		Domingo Puesto	x			Caserío				
C2	SM-575	Atumplaya	x	x		Caserío	Emp. SM-113 (Domingo Puesto)	Atumplaya	5	
		Cocamilla	x			-				
		Rafael Belaunde	x	x		Caserío				
		Nuevo Moyobamba	x			Caserío				

\* De acuerdo a las rutas definidas en el IVPE

\*\* Instituciones Educativas: 1) primario, 2: secundario, 3: técnica y superior, obtenidas en la UGEL

Nota: Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

Tabla 42

*Localización de Establecimientos de Salud según camino y ruta*

Nombre del Camino	Rutas Terrestre*	Centros Poblados CP	N° Establecimientos de salud**	Categoría de CP	Camino		N° CP Conecta	N° CP No Conecta-	
					Origen	Destino			
C1	SM-513	Santa Rosa del Mayo	1	Caserío	Emp. Puerto Santa Rosa	Santa	San José del Alto Mayo	6	1
		San José del Alto Mayo		Caserío					
		La Cruz del Alto Mayo		Caserío					
		Barrio Nuevo		Caserío					
C45	R-2201001	Nueva Alianza		Caserío	Emp. SM-513		San José de Alto Mayo.	3	
		Barrio Nuevo		Caserío					
		San José del Alto Mayo		Caserío					

Nota: estadística de Establecimientos de la Dirección Regional de Salud-DIRESA

Nota: Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

**Tabla 43**

*Principales actividades comprendidas en la estrategia de desarrollo económico de la provincia Moyobamba*

<b>Actividades Económicas</b>	<b>Principales productos</b>	<b>Zonas Productoras/ Distritos</b>	<b>% producción de c/z productora relación a la provincial</b>	<b>en</b>	<b>Potencialidades (Recurso) del Distrito (ha)</b>	<b>Rendimiento del distrito vs Rendimiento de la Provincia</b>	
Agricultura	Café	Moyobamba	56.4		16,199.5	700 kg/ha	
		Soritor	21.5		5,077.0	700 kg/ha	
		Jepelacio	18.4		4,349.6	700 kg/ha	
		Habana	1.4		344.0	700 kg/ha	
		Yantaló	1.2		253.0	887 kg/ha	
		Calzada	1.1		300.0	712 kg/ha	
	Arroz	Moyobamba	51.0		13,250.0	8,000 kg/ha	
		Calzada	15.2		3,423.0	8,000 kg/ha	
		Soritor	14.4		3,242.0	8,000 kg/ha	
		Habana	14.2		2,921.0	8,000 kg/ha	
		Yantaló	3.1		610.0	8,000 kg/ha	
		Jepelacio	2.1		378.0	8,000 kg/ha	
		Plátano	Moyobamba	54.0		2,335.0	13,055 kg/ha
			Jepelacio	24.2		1,132.0	13,055 kg/ha
			Soritor	11.5		484.0	13,055 kg/ha
			Calzada	4.6		214.0	13,055 kg/ha
			Yantaló	3.2		192.0	13,055 kg/ha
			Habana	2.5		127.0	13,055 kg/ha

*Nota:* Dirección Regional de Agricultura San Martín.

Tabla 44

Articulación por producto: centro de producción, acopio y destino

Productos Principales	Cadenas de valor priorizadas a nivel nacional	Lugares de Producción (LP)	Destino de la Producción (%)	Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		
				Código y Ruta LP - Cam*	Lugar de centro de acopio menor	Código y Ruta Cam - CAM*	Lugar de centro de acopio mayor	Código y Ruta CAM - M*	Lugar de Destino	
Café	Café	Moyobamba	Exportación	95.4	SM-513: Emp. Puerto Santa Rosa - San José del Alto Mayo	Puerto Santa Rosa	SM-513: San José del Alto Mayo - Nueva Cajamarca	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Paita
					R-2201008: Emp. SM-113 - CC. NN Shigkat	Shigkat	R-2201008: - CC. NN Shigkat - Moyobamba	Moyobamba	PE-5N: Moyobamba	Paita
Café	Café	Moyobamba	Exportación	95.4	R-2201007: Emp. SM-514 (Pto Primavera) Imperio Cachiyacu	Puerto Primavera	R-2201007: Imperio Cachiyacu - Nueva Cajamarca	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Paita
					R-2201096: Emp. SM-513 - La Cruz del Alto Mayo	Puerto Primavera	R-2201096: La Cruz del Alto Mayo - Nueva Cajamarca	Naranjos	PE-5N: Nueva Cajamarca	Paita
					R-2201002: Emp. SM-525 (Puerto Balsa) - Nuevo Moyobamba	Puerto Balsa	R-2201002: Nuevo Moyobamba -	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva	Paita

Productos Principales	Cadenas de valor prioritizadas a nivel nacional	Lugares de Producción (LP) /	Destino de la Producción (%)	Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)	
				Código y Ruta LP - Cam*	Lugar de centro de acopio menor	Código y Ruta Cam - CAM*	Lugar de centro de acopio mayor	Código y Ruta CAM - M*	Lugar de Destino
				R-2201009: Emp. SM-576 - Brisas del Avisado	Brisas del Avisado	Nueva Cajamarca R-2201009: Brisas del Avisado Nueva Cajamarca	Nueva Cajamarca	Cajamarca PE-5N: Nueva Cajamarca	Paita
		Regional	4.6	R-2201004: Emp. SM-575 (Atumplaya) Emp. SM-576 (Huascayacu)	Atumplaya	Nueva Cajamarca R-2201004: Emp. SM-576 (Huascayacu) - Nueva Cajamarca	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Paita
				R-2201001: Emp. SM-513 (km 3+85) - Barrio Nuevo - Nueva Alianza - San José del Alto Mayo	Puerto Santa Rosa	Nueva Cajamarca R-2201001: - San José del Alto Mayo - Nueva Cajamarca	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Paita
		Soritor	95.4	SM-629: Emp. SM-628 - Jericó - Limabamba - Villa Hermosa	Villa Hermosa	SM-629: Villa Hermosa	Soritor	PE-08B: Soritor	Paita
		Exportación		SM-628: Emp. SM-627 (El Milagro) - Dv. Jericó - Jorge Chávez	Jorge Chávez	SM-628: Jorge Chávez	Soritor	PE-08B: Soritor	Paita

Productos Principales	Cadenas de valor priorizadas a nivel nacional	Lugares de Producción (LP) /	Destino de la Producción (%)	Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		
				Código y Ruta LP - Cam*	Lugar de centro de acopio menor	Código y Ruta Cam , CAM*	Lugar de centro de acopio mayor	Código y Ruta CAM - M*	Lugar de Destino	
Café	Café	Jepelacio	Exportación	95.4	SM-623: Emp. PE-08 B (Soritor) - Alto San Martín - San Miguel	San Miguel	SM-623: San Miguel	Soritor	PE-08B: Soritor	Paita
					SM-624: Emp. SM-623 - Lucero	Lucero	SM-624: Lucero	Soritor	PE-08B: Soritor	Paita
					SM-620: Emp. PE-08 B (San Marcos) - Alto Perú	Alto Perú	SM-620: Alto Perú	Soritor	PE-08B: Soritor	Paita
					SM-645: Emp. SM-100 (Dv. Jepelacio) - El Filo - Potrerillo - 7 de Junio - Nuevo Cutervo - Emp. SM-100 (Nuevo San Miguel)	7de Junio, Nuevo San Miguel	SM-645: 7 de Junio	Moyobamba	PE-5N: Moyobamba	Paita
					R-2201089: Emp. SM-645 - Simón Bolívar	Simón Bolívar	R-2201089: Simón Bolívar	Moyobamba	PE-5N: Moyobamba	Paita
					SM-644: Emp. SM-100 (Dv. Jepelacio) - Guineal	Guineal	SM-644: Guineal	Moyobamba	PE-5N: Moyobamba	Paita
					R-2201231: Emp. SM-100 - Pacaypite - La Victoria - El Arenal - Nuevo Chanchamayo	Pacaypite	R-2201231: Pacaypite	Moyobamba	PE-5N: Moyobamba	Paita

Continúa

Productos Principales	Cadenas de valor prioritizadas a nivel nacional	Lugares de Producción (LP) /	Destino de la Producción (%)	Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		
				Código y Ruta LP - Cam*	Lugar de centro de acopio menor	Código y Ruta Cam - CAM*	Lugar de centro de acopio mayor	Código y Ruta CAM - M*	Lugar de Destino	
Arroz	Arroz	Moyobamba	Regional	4.6	R-2201036: Emp. R-2201231 (Pacaypíte) - Sillurco - Nuevo Lambayeque - El Barrio Progreso - Flor de Oriente - Campo Alegre.	Pacaypíte	R-2201036: Pacaypíte	Moyobamba	PE-5N: Moyobamba	Paita
					R-2201335: Emp. PE-5N (Los Naranjos) - El Laurel	El Laurel	R-2201335: El Laurel	Moyobamba	PE-5N: Moyobamba	Paita
					R-2201339: Emp. PE-5N (Lahuarpía) - Nuevo Oriente	Nuevo Oriente	R-2201339: Nuevo Oriente	Moyobamba	PE-5N: Moyobamba	Paita
					R-2201341: Emp. PE-5N (Pte. Lahuarpía) - Emilio San Martín - Pta. Carretera.	Emilio San Martín	R-2201341: Emilio San Martín	Moyobamba	PE-5N: Moyobamba	Paita
					R47: Emp. PE-5N (Peaje) - Puerto Juningue	-	PE-5N: Moyobamba	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
			Nacional	73.3	SM-591: Emp. PE-5N - Emp. SM-113	-	PE-5N: Moyobamba	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo

Productos Principales	Cadenas de valor prioritizadas a nivel nacional	Lugares de Producción (LP) /	Destino de la Producción (%)	Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		
				Código y Ruta LP - Cam*	Lugar de centro de acopio menor	Código y Ruta Cam - CAM*	Lugar de centro de acopio mayor	Código y Ruta CAM - M*	Lugar de Destino	
Arroz	Arroz	Calzada	Regional	26.7	SM-638: Palmeras de Oromina - Emp. PE-5N (Pte. Indoche)	Paraíso	PE-5N: Moyobamba	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
					SM-576, SM-577: Emp. SM-113 - Huascayacu	-	PE-5N: Moyobamba	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
					SM-575: Emp. SM-113 - Tornillo - Atumplaya - Domingo Puesto	Atumplaya, Domingo Puesto	SM-575: Atumplaya	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
					SM-513: San José del Alto Mayo - Puerto Santa Rosa	Puerto Santa Rosa	SM-513: Puerto Santa Rosa	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
					SM-599: Edén - Emp. PE-5N (Pte. Tónchima)	-	SM-599: Edén	San Juan de Tangumí	PE-5N: San Juan de Tangumí	Chiclayo
			Regional	26.7	R131: Emp. PE-5N - Emp. SM-634 (Santo Domingo)	-	R131: Santo Domingo	San Juan de Tangumí	PE-5N: San Juan de Tangumí	Chiclayo

Productos Principales	Cadenas de valor priorizadas a nivel nacional	Lugares de Producción (LP)	Destino de la Producción (%)	Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		
				Código y Ruta LP - Cam*	Lugar de centro de acopio menor	Código y Ruta Cam , CAM*	Lugar de centro de acopio mayor	Código y Ruta CAM - M*	Lugar de Destino	
Arroz	Arroz	Soritor	Nacional	73.3	R-2201297: Emp. R136 (Km 0+36) – Pta. carretera		R-2201297: Emp. R136	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
			Regional	26.7	R-2201050: Emp. PE-08 B (Soritor) - Río Indoche	-	R-2201050: Emp. PE-08 B (Soritor)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
					SM-625: Emp. PE-08 B (Soritor) - Emp. PE-5N (Pte. Tónchima)	-	SM-625: Emp. PE-08 B (Soritor)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
Arroz	Arroz	Habana	Nacional	73.3	SM-626: Río Tónchima - Emp. SM-625	-	SM-626: Río Tónchima	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
					SM-632: Emp. PE-08 B (Habana) Emp. SM-625	-	Emp. PE-08 B (Habana)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
			Regional	26.7	SM-633: Emp. SM-632 (Tingana) - Emp. SM-625	-	Emp. SM-632 (Tingana)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo

Continúa

Productos Principales	Cadenas de valor priorizadas a nivel nacional	Lugares de Producción (LP) /	Destino de la Producción (%)	Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		
				Código y Ruta LP - Cam*	Lugar de centro de acopio menor	Código y Ruta Cam , CAM*	Lugar de centro de acopio mayor	Código y Ruta CAM - M*	Lugar de Destino	
Arroz	Arroz	Yantaló	Nacional	73.3	SM-634: Emp. SM-632 - Santo Domingo – PE-5N	-	Emp. SM-632 (Habana)	San Juan de Tangumí	PE-5N: San Juan de Tangumí	Chiclayo
					SM-635: Cantorcillo – Emp. PE-08 B	Habana	Emp. SM-632 (Habana)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nva. Caj.	Chiclayo
					SM-630: San José - Emp. PE-08 B	-	Emp. SM-632 (San José)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nva Caj.	Chiclayo
					SM-585: Puerto Los Ángeles - Emp. SM-113 (Yantaló)	Puerto Los Ángeles	SM-113 (Yantaló)	Moyobamba	SM-113 (Moyobamba)	Chiclayo
		Regio nal	26.7	SM-584: Puente Zapote - Emp. SM-113 (Yantaló)	-	SM-113 (Yantaló)	Moyobamba	SM-113 (Moyobamba)	Chiclayo	
				SM-586: Puerto Guillermo - Emp. SM-113 (Yantaló)	Puerto Guillermo	SM-113 (Yantaló)	Moyobamba	SM-113 (Moyobamba)	Chiclayo	
				R-2201173: Puerto Miramar - Emp. SM-113 (Yantaló)	Puerto Miramar	SM-113 (Yantaló)	Moyobamba	SM-113 (Moyobamba)	Chiclayo	
				SM-644: Emp. SM-100 (Dv. Jepelacio) - Guineal	Jepelacio	SM-100 (Jepelacio)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo	

Productos Principales	Cadenas de valor prioritizadas a nivel nacional	Lugares de Producción (LP) /	Destino de la Producción (%)	Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)		Camino (Origen - Destino)	
				Código y Ruta LP - Cam*	Lugar de centro de acopio menor	Código y Ruta Cam , CAM*	Lugar de centro de acopio mayor	Código y Ruta CAM - M*	Lugar de Destino
				R-2201085: Emp. SM-100 (Jepelacio) – Pta. carretera	Jepelacio	SM-100 (Jepelacio)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
				SM-645: Emp. SM-100 (Dv. Jepelacio) - Potrerillo	Potreriillo	SM-100 (Jepelacio)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
				R-2201034: Emp. SM-647 (Barbascal) - Emp. SM-645	Barbascal	SM-100 (Jepelacio)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
		Regional	26.7	R-2201087: Emp. SM-100 (Jepelacio) - Emp. R-2201034.	Jepelacio	SM-100 (Jepelacio)	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo
				SM-647: Emp. SM-100 (Shucshuyacu) - Barbascal	Shucshuyacu	SM-100: Shucshuyacu	Nueva Cajamarca	PE-5N: Nueva Cajamarca	Chiclayo

Tabla 45

*Transporte de pasajeros y carga en la Provincia*

Camino (Origen –Destino)			Transporte de Pasajeros Actual				Transporte de Carga Actual				TPDA		
Códigos de Ruta	Lugares	Distrito	Nº Vehículos	Nº pasajero	Pasaje S/	Tiempo de Viaje (hora)	Productos	Nº Vehículos	Volumen de carga TM	Flete S/ TM	Tiempo de viaje	Actual	Proyectado al año 5 del PVPP
SM-113, SM-585, SM-581	Moyobamba – Los Ángeles	Moyobamba	30	4	6.0	1.0	Café, plátano, yuca, productos de pan llevar	-	1.0	100.0	1.0	76	82
PE-08B	Soritor – Vista Alegre	Soritor			8.0	-			1.0	200.0	2.0	-	-

*Nota:* Empresa de Transportes Valle de Gera  
 Empresa de Transportes Aires Andinos  
 Empresa de Transportes Orquídeas Express

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVP-M

Tabla 46

*Infraestructura económica en la provincia.*

Tipo de Infraestructura	Centro Poblado	Distrito	Ruta Vial (Origen - Destino)			
			Código de Ruta	Lugares		
Puerto	Metoyacu	Moyobamba	SM-581, SM-582	Nuevo Progreso,	Cordillera	Andina,
	Atumplaya	Moyobamba	R-2201004	Sugllaquiuro, Nueva York		
	Agua Blanca	Moyobamba	R-2201367, R-2201115	Atumplaya, San Pedro		
Camal	Juan Velasco		CH177	Agua Blanca, Alto Valle		
	Juningue	Moyobamba	R-2201069	Juan Velasco		
	Moyobamba	Moyobamba	SM-113, SM-591	Juningue, Juninguillo		
Molino	Soritor	Soritor	PE-08B, SM-620	Moyobamba		
	Moyobamba	Moyobamba	SM-113	Soritor		
	Tangumí	Calzada	SM-634, SM-625, SM-599,	Moyobamba, Yantaló		
				El Edén, Faustino Maldonado, Tangumí, Santo Domingo		

Tabla 47

*Demanda por carencia de vías para integración al mercado asociadas a cadena de valor*

CP sin vía con producción de producto priorizado	Centro de Acopio	Ruta más cercana	Tiempo de Recorrido a Pie (hora)	Producto	Volumen de Producción TM	Demanda vial - Construcción	
						Nº Km	Nombre: Origen-Destino
Morroyacu	Los Ángeles	R2201014	2.0	Café	42.0	7.70	Miraflores Bajo - Morroyacu
Bella Palma	Carrizal	SM-100	40'	Café	25.50	2.8	Carrizal – Bella Palma
-	Yurimaguas	SM-582	-	Café	2,729.0	13.0	- El Álamo – Límite departamental
		R-2201037					- Pampa Hermosa Límite departamental
		R-2201077					- Nueva York - Límite departamental

*Nota:* Estadística Sectorial — GORE y Estadística de Campañas agrícolas — DR Agricultura. INEI, IVPE y Taller de Involucrados

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

Tabla 48

*Demanda por inadecuadas vías para la integración al mercado asociadas a cadenas de valor*

<b>Rutas</b>	<b>Cadena de Valor</b>	<b>Camino: Nombre del Centro de Producción (CP) - Centro de Acopio (mercado)</b>	<b>Distancia Km</b>	<b>Estado del Camino</b>	<b>TPDA Actual</b>	<b>TPDA Proyectado al año 5</b>
R-2201315	Plátano	El Dorado – Cocamilla – Puerto La Balsa	7.20	Malo	-	-
R-2201009	Plátano	Brisas de Avisado – Emp. SM-576 – Pte. río Avisado	4.76	Regular	-	-
R-2201025	Café	Morroyacu - Sinchi Roca - San Rafael - Emp. SM-113 (La Libertad de Huascayacu)	20.05	Regular	-	-
R-2201019	Café	Unión Progreso – La Verdad – Nuevo Huancabamba	5.70	Regular	-	-
R-2201043	Arroz	La Florida – El Edén	8.09	Regular	-	-
R-2201003	Café	Pta. carretera – Nueva Alianza	2.51	Regular	-	-
R-2201001	Café	San José - Nueva Alianza – Barrio Nuevo – Pto Santa Rosa	4.59	Regular	-	-
R-2201008	Café	Shigkat - Huascayacu	2.30	Regular	-	-
R-2201038	Café	San Mateo - Alfarillo	5.24	Regular	-	-
R-2201337	Café	San Andrés – San Mateo – Nazareth - Limón	7.16	Malo	-	-
R-2201036	Café	Campo Alegre – Flor del Oriente – Barrio Progreso – Nuevo Lambayeque - Pacaypite	12.34	Regular	-	-
R-2201339	Café	Nuevo Oriente – La Huarpía	2.43	Malo	-	-
R-2201341	Café	Emilio San Martín – La Huarpía	6.09	Malo	-	-
R-2201335	Café	Laurel – Los Naranjos	1.90	Malo	-	-

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

**Tabla 49**

*Demanda vial de centros poblados sin acceso vial a servicios de educación y salud*

<b>CP Sin acceso vial a servicios</b>	<b>Población carente (N°)</b>	<b>CP con servicios</b>	<b>Rutas</b>	<b>Demanda vial - Construcción</b>	
				<b>Km*</b>	<b>Nombre: origen-destino</b>
Cielito Lindo, Alto Huascayacu, Tiwiyacu, Alto Cachiyacu	41	Rafael Belaunde	R-2201007	7.70	Nuevo Moyobamba, Cielito Lindo, Alto Huascayacu, Tiwiyacu, Alto Cachiyacu, Imperio de Cachiyacu
Nuevo Oriente, Miravalle, La Colpa, Agua Azul, El Progreso	340	Jorge Chavez	SM-628	12.77	El Líbano, Miravalle - La Colpa – El Progreso - desv. Nuevo Oriente
Nuevo Valle	57	Jorge Chavez	SM-628	2.09	Emp. SM-628 (Jorge Chavez) – Nuevo Valle

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

Tabla 50

*Principales ejes viales que atraviesan la provincia*

Tipo de eje/ Corredor Logístico	Tramo		Longitud (km)	Situación de la vía	
				Superficie	Transitabilidad
Longitudinal	Red Nacional PE-5N	Vial Abra Tangarana - Puente Gera - Moyobamba -Puente Inchoche – Calzada (PE-08 B) - Puente Tónchima.	53.17 (de 627.99)	Asfaltado	Transitable
Transversal	Red Nacional PE-08 B	Vial El Arenal - Nueva Galilea-Selva Alegre - San Marcos – Soritor – Habana - Emp. PE-5N (Calzada)	37.33 (de 105.88)	Afirmado (27.87) Trocha (9.46)	Transitable
Transversal	Red Departamental SM-100	Vial Emp. PE-5N (Moyobamba) - Baños Termales – Jepelacio – Shucshuyacu - Barranquita-Nuevo San Miguel - Alto Carrizal	43.22 (de 103.88 )	Asfaltado ( 3.01) Afirmado (31.11) Trocha (9.1)	Transitable
Transversal	Red Departamental SM-113	Vial Puente Yuracyacu - Valle de la Conquista-Pueblo Libre - Ciro Alegría - Buenos Aires -La Florida - Yantaló - Emp. PE-5N (Moyobamba).	50.12 (de 62.67)	Asfaltado (11.90) Afirmado ( 37.34) Sin Afirmar (0.88)	Transitable

*Nota:* IPVE y MTC Dirección General de Caminos.

Tabla 51

Sistema vial de la provincia Moyobamba

No.	Código de Ruta	Tramo		Longitud (Km)	Tipo de Superficie				
		Desde	Hasta		Pavimento Asfáltico	Pavimento Rígido	Afirmado	Sin Afirmar	Trocha
<b>RED VIAL PROVINCIAL: (1) + (2)</b>				<b>182.27</b>	<b>87.35</b>	<b>0.00</b>	<b>76.74</b>	<b>0.00</b>	<b>18.18</b>
<b>RED VIAL NACIONAL: (1)</b>				<b>90.21</b>	<b>53.29</b>	<b>0.00</b>	<b>27.20</b>	<b>0.00</b>	<b>9.72</b>
1	PE-5N	Pte. Reither (PE-5S)	Tarapoto (PE-5N B) - Moyobamba	53.29	53.29	0.00	0.00	0.00	0.00
2	PE-08B	Emp. PE-3N (Cajamarca - Atahualpa)	Av. Calzada	36.92	0.00	0.00	27.20	0.00	9.72
<b>RED VIAL DEPARTAMENTAL: (2)</b>				<b>92.06</b>	<b>34.06</b>	<b>0.00</b>	<b>49.54</b>	<b>0.00</b>	<b>8.46</b>
1	SM-100	Emp. PE-5N (Moyobamba)	Baños Termales - Shuscshuyaco - Jepelacio - Barranquita - Nvo. San Miguel - Dv. Roque Yuracyacu - Valle de la Conquista - Pueblo Libre -	42.51	34.06	0.00	0.00	0.00	8.46
2	SM-113	Emp. PE-5N (Nueva Cajamarca)	Alegría - Buenos Aires - La Florida - Pasamayo - Yantaló - Emp. PE-5N (Moyobamba).	49.54	0.00	0.00	49.54	0.00	0.00

No.	Código de Ruta	Tramo		Longitud (Km)	Tipo de Superficie				
		Desde	Hasta		Pavimento Asfáltico	Pavimento Rígido	Afirmado	Sin Afirmar	Trocha
No.	Código de Ruta	Tramo		Longitud (Km)	Tipo de Superficie				
		Desde	Hasta		Pavimento Asfáltico	Pavimento Rígido	Afirmado	Sin Afirmar	Trocha
		<b>RED VIAL VECINAL TOTAL: (3)</b>		<b>1096.36</b>	<b>1.95</b>	<b>6.0</b>	<b>333.07</b>	<b>622.28</b>	<b>133.06</b>
		<b>(3.1). RED VIAL VECINAL REGISTRADA</b>		<b>354.88</b>	<b>0.00</b>	<b>1.97</b>	<b>281.57</b>	<b>70.48</b>	<b>0.00</b>
1	SM-513	Emp. PE-5N (Naranjillo)	Santa Rosa	3.41	0.00	0.00	3.41	0.00	0.00
2	SM-575	Emp. SM-113	Atumplaya.	9.35	0.00	0.00	0.00	9.35	0.00
3	SM-576	Emp. SM-113	Ganímedes.	14.88	0.00	0.00	0.00	14.88	0.00
4	SM-577	Emp. SM-113 (Valle de La Conquista)	Emp. SM-576.	3.42	0.00	0.00	3.42	0.00	0.00
5	SM-578	Emp. SM-113 (Pueblo Libre)	Kunkuentza.	12.08	0.00	0.00	12.08	0.00	0.00
6	SM-579	Emp. SM-113	Shimpiyacu.	5.32	0.00	0.00	5.32	0.00	0.00
7	SM-580	Emp. SM-113	Alan García.	2.28	0.00	0.00	2.28	0.00	0.00
					<b>Pavimento Asfáltico</b>	<b>Pavimento Rígido</b>	<b>Afirmado</b>	<b>Sin Afirmar</b>	<b>Trocha Carroza</b>

No.	Código de Ruta	Tramo		Longitud (Km)	Tipo de Superficie				
		Desde	Hasta		Pavimento Asfáltico	Pavimento Rígido	Afirmado	Sin Afirmar	Trocha
		<b>(3.2). RED VIAL VECINAL NO REGISTRADA</b>		<b>741.48</b>	<b>1.95</b>	<b>3.17</b>	<b>51.50</b>	<b>551.80</b>	<b>133.06</b>
1	R-2201001	Emp. SM-513	San José de Alto mayo.	4.59	0.00	0.00	4.59	0.00	0.00
2	R-2201002	Emp. SM-525 (Puerto Balsa)	Nuevo Moyobamba.	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96
267	R-2201367	Pto. Agua Blanca - Agua Blanca.	Agua Blanca.	5.44	0.00	0.00	0.00	5.44	0.00

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

Tabla 52

*Caminos compartidos con otras provincias*

N°	Código de Ruta	Distrito /Provincia	Trayecto		Longitud (Km)	Tipo de Superficie			
			Desde	Hasta		Asfaltado	Afirmado	Sin afirmar	Trocha
01	SM-113	Rioja	Emp. PE-5N (Nueva Cajamarca)	Puente Yuracyacu	4.09	x			
02	SM-500	Rioja	Emp. PE-5N (2 de Mayo)	Alto Floresta (Puerto Juan Velasco)	12.85		x		
09	SM-530	Rioja	Emp. PE-5N	Emp. SM-520	12.00			x	
13	R-2201219	Lamas	Emp. PE-5N (El Triunfo)	Puente río Mayo	1.96		x		

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

Tabla 53

*Características de los caminos vecinales por distrito*

N°	Código de Ruta	Distritos	Nombre de los Caminos	Característica de la vía				Beneficiarios		Ámbito de influencia	Conexión vial	Transporte (TPDA)			
				Longitud (Km)	Ancho (m)	Superficie	Estado Transitabilidad	N° Centros Poblados	Población Atendida			Ligero	Pasajero	Carga	
1	SM-513	Moyobamba	Emp. Santa Rosa José Mayo - Puerto del Alto	3.33	3.50 - 4.50	Afirmado	Regular	2	866	Distrital	Vecinal	-			
58	SM-653	Jepelacio	Emp. PE-5N (Mayochapana) - Puente Río Mayo (Betania)	0.79	3.50 - 4.50	Afirmado	Bueno	-	-	Interdistrital	Nacional				

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

**Tabla 54**

*Nivel de intervención requerido por cada red vecinal.*

<b>Nº</b>	<b>Código de Ruta</b>	<b>Nombre de los Caminos</b>	<b>Longitud (Km)</b>	<b>Nivel de intervención</b>
01	SM-513	Emp. PE-5N (Naranjillo) - Santa Rosa	8.50	Mantenimiento Periódico
	R-2201001	Emp. SM-513 - La Nueva Alianza - San José de Alto Mayo.		
10	R-2201086	Emp. PE-5N - Emp. SM-634	2.76	Mantenimiento Periódico
	SM-637	Emp. PE-08 B - Sector Misho - Pta. Carretera.		

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

**Tabla 55***Características de los caminos de herradura por distrito*

<b>Nº</b>	<b>Nombre del Camino (trayecto)</b>	<b>Longitud (Km)</b>	<b>Distrito</b>	<b>Km de Ubicación</b>	<b>Beneficiarios Centros Poblados</b>	<b>Población Atendida</b>	<b>Función*</b>
01	Emp. R-2201002- Emp. R-2201009	8.56	Moyobamba	0+800	Paz y Esperanza	22	Acceso
29	Emp. R-2201046 - Emp. CH2201152	4.39	Soritor	5+100	La Primavera	41	Acceso

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

**Tabla 56***Ubicación de Infraestructura fluvial en la provincia*

<b>N°</b>	<b>Tipo de Infraestructura*</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de camino que conecta</b>	<b>Nombre del Camino</b>	<b>Río (Nombre)</b>	<b>Distrito (s)</b>	<b>Centros Poblados Atendidos</b>	<b>Población Beneficiada</b>
01	Puerto	Juan Velasco	Herradura	Emp. SM-500-Dv.CH176 - Juan Velasco Alvarado	Mayo	Moyobamba, Pardo Miguel	Juan Velasco, Alto Valle	541
15	Embarcadero	Tahuishco	Vecinal	Emp. SM-113 (Dv. Vivero Forestal) - Tahuishco	Mayo	Moyobamba	-	Uso turístico

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

Tabla 57

Caminos vecinales a ser evaluados

Camino Vecinal	Código de Ruta	Nombre del Camino Vecinal	Elegibilidad (Si/No)	Datos Generales del camino		1. Infraestructura vial asociada a la cadena de valor		2. Complejidad Vial	3. Integración		4. Accesibilidad		5. POTENCIALIDADES
				Longitud (km)	Distrito	CV	Vol-Producción	Corredor Logístico/Alimentador	3.1	3.2	4.1	4.2	Potencialidades
									Capital distritales	Población	Centro Educativo	Establecimientos de Salud	
(Si/No)	CL/A	Nº CD	Nº POB	Nº CE	Nº ES	POT							
C01	SM-513	Pto. Santa Rosa - San José	No	3.41	Moyobamba	CVAL 6 Café	961	Sin conexión a CL ó A	0	1,918	3	1	2.5
C75	R-2201367 + R2201115	Puerto Agua Blanca - Agua Blanca.	Si	9.3	Moyobamba	CVAL 6 Café	92	Sin conexión a CL ó A	0	232	2	0	5

Nota: Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

**Tabla 58***Priorización de caminos vecinales*

<b>Prioridad</b>	<b>Camino</b>	<b>Código de Ruta</b>	<b>Nombre del Camino Vecinal</b>	<b>Long (km)</b>	<b>Distrito</b>
1°	C21	SM-625	Emp. PE-5N (Puente Tónchima) - Emp. PE-08 B (Soritor)	11.99	Calzada/Habana/Soritor
20°	C60	R-2201056	Emp. PE-8B - Palma - Santo Domingo - El Sol - La Unión - Pta. Carretera	10.27	Soritor

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

**Tabla 59***Priorización de caminos de herradura*

<b>Código</b>	<b>Camino de Herradura</b>	<b>Longitud (km)</b>	<b>Distrito</b>
CH1	Emp. R-2201002- Emp. R-2201009	8.56	Moyobamba
CH10	Emp. SM-628 - Emp. R-2201100	3.99	Soritor

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

**Tabla 60**

*Nivel de Intervención de Caminos Vecinales según Priorización*

Código del Camino	Camino	Nivel de Intervención *	Nivel de Estudio	
			Etapas	Prioridad
SM-625	Emp. PE-5N (Puente Tónchima) - Emp. PE-08 B (Soritor)	Mejoramiento	Formulación	1°
R-2201056	Emp. PE-8B - Palma - Santo Domingo - El Sol - La Unión - Pta. Carretera	Mejoramiento	Formulación	20°

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

**Tabla 61***Programa de Intervención*

Intervención / Camino Vecinal	Intervención	Prioridad	Km (2)	Años				
				(1)	1	2	3	4
Emp. PE-5N (Puente Tónchima) - Emp. PE-08 B (Soritor)	M	1	11.99		M	M R	M R	MR
Emp. SM-113 (Buenos Aires) - Sapote - Emp. SM-585. Emp. SM-588 (Puente. Motilones) - Emp. SM-585. Emp. R-2201010 - Santa Catalina - Emp. R-2001063	M	4	22.23	M	M R	M R	M R	MP
Emp. SM- 645 (Siete de Junio) - Unión Miraflores - Emp. R-2201098	M	19	5.01					M
Emp. PE-8B - Palma - Santo Domingo - El Sol - La Unión - Pta. Carretera	M	20	10.27					M
Construcción puente Metoyacu	CN	1		PP				
Camino de herradura 1	CN	1				CN		

<b>Intervención / Camino Vecinal</b>	<b>Intervención</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Km</b> <b>(2)</b>	<b>Años</b>				
				1	2	3	4	5
Camino de herradura 10	CN	10				CN		

*Nota:* Se puede visualizar toda la data en el entregable del Inventario Vial Actualizado 2021-2026-en el IVPM-M

Mejoramiento – M

Mantenimiento Periódico – MP

Mantenimiento Rutinario – MR

Construcción Nueva - CN