



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

PROVIAS DESCENTRALIZADO



**Guía Metodológica para la Elaboración
de Planes Viales Departamentales
Participativos - PVDP**

MARZO 2021

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	6
CAPITULO 1.....	8
CONSIDERACIONES GENERALES.....	8
1 CONSIDERACIONES GENERALES.....	9
1.1 Objetivo de la Guía Metodológica.....	9
1.1.1 Objetivo general.....	9
1.1.2 Objetivos específicos.....	9
1.2 Usuarios/as de la Guía.....	9
1.3 Alcance de la Guía.....	9
CAPITULO 2.....	10
MARCO INSTITUCIONAL.....	10
2 Marco Institucional.....	11
2.1 Marco Legal.....	11
2.2 Políticas y Planes de Estado, Nacionales, Sectoriales y Regionales, según jerarquía.....	13
2.2.1 Políticas de Estado.....	15
2.2.2 Políticas Nacionales.....	16
2.2.3 Políticas Sectoriales.....	17
2.2.4 Políticas territoriales.....	19
CAPITULO 3.....	22
MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO.....	22
3 Marco Conceptual y Metodológico.....	23
3.1 Marco Conceptual.....	23
3.1.1 Sobre el Plan Vial Departamental Participativo.....	23
3.1.2 Sobre el enfoque Logístico de Transportes.....	24
3.1.3 Conceptos Clave.....	26
3.2 Marco Metodológico.....	28
CAPITULO 4.....	32
ACTIVIDADES PREPARATORIAS.....	32
4 ACTIVIDADES PREPARATORIAS.....	33
4.1 Constitución del equipo técnico.....	33
4.2 Plan de trabajo.....	33
4.3 Identificación de actores.....	36
4.3.1 Gestores Viales.....	36
4.3.2 Entidades Técnico - Normativos.....	37
4.3.3 Usuarios/as Viales.....	37
4.3.4 Proveedores y empresas relacionadas al sector transporte.....	37
4.3.5 Aliados estratégicos.....	38
CAPITULO 5.....	40
CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN.....	40
5 CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN.....	41
5.1 Aspectos generales.....	41
5.2 Marco de desarrollo de la región.....	44
5.3 Aspectos físicos ambientales.....	46
5.3.1 Características Geomorfológicas.....	46
5.3.2 Clima.....	53
5.3.3 Hidrografía.....	55

5.3.4	Aspectos Ambientales e Histórico Culturales	58
5.4	Aspectos demográficos y sociales	61
5.4.1	Población	61
5.4.1.1	Conectividad	63
5.4.2	Nivel de Pobreza y Exclusión Social.....	66
5.5	Aspectos económicos.....	70
5.5.1	Estrategia de Desarrollo Económico.....	70
5.5.1.1	Principales actividades económicas y productos de la región	70
5.5.1.2	Potencialidades de la región	71
5.5.2	PBI regional.....	72
CAPITULO 6	.....	75
DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE REGIONAL	.....	75
6	DIAGNÓSTICO del transporte regional	76
6.1	Los servicios logísticos del transporte regional.....	76
6.1.1	Corredores logísticos que atraviesan la Región.....	76
6.1.2	Análisis de la actividad productiva regional asociada a los corredores logísticos	78
6.1.3	Análisis logístico de los productos priorizados por el GORE.....	85
6.1.4	Servicios de Transporte de Carga y Pasajeros.....	87
6.2	Caracterización de la infraestructura vial de la región.....	89
6.2.1	Descripción de la Oferta Vial	89
6.2.1.1	Red Departamental	89
6.2.1.2	Red Nacional.....	91
6.2.1.3	Red Vecinal.....	91
6.2.2	Determinación de la Demanda Vial	95
6.2.2.1	Demanda de Adecuación de vías	95
6.2.2.2	Demanda por expansión	96
6.2.3	Determinación de la Brecha vial	99
6.2.3.1	Brecha por Adecuación de vías	99
6.2.3.2	Brecha por expansión.....	99
6.3	Diagnóstico de las Capacidades Institucionales para la Gestión vial	100
6.3.1	Capacidad institucional de la instancia competente en vialidad	100
CAPITULO 7	.....	105
PROPÓSITO DEL PLAN VIAL DEPARTAMENTAL PARTICIPATIVO	.....	105
7	PROPÓSITO DEL PLAN VIAL DEPARTAMENTAL PARTICIPATIVO	106
7.1	Objetivos y Metas del PVDP.....	106
7.1.1	Definición de Objetivos.....	107
7.1.2	Formulación de indicadores y definición de línea de base.....	112
7.1.3	Metas a alcanzar	113
7.2	Estrategias de Intervención del PVDP	115
CAPITULO 8	.....	116
8	PROGRAMACIÓN DE LAS INTERVENCIONES VIALES DE LA REGIÓN	117
8.1	Priorización de las Vías departamentales.....	117
8.1.1	Metodología de Priorización	117
8.1.1.1	FASE 1: Elegibilidad	118
8.1.1.2	FASE 2: Criterios de Priorización	119
A.	Criterios Sociales	119
B.	Criterios Económicos.....	120
C.	Criterios Técnicos	122

8.1.1.3	FASE 3: Matriz de Priorización	123
8.1.1.4	FASE 4: Priorización	126
8.2	Programa de intervenciones	128
CAPITULO 9	.....	131
IMPLEMENTACIÓN DEL PVDP	.....	131
9IMPLEMENTACIÓN DEL PVDP	.....	132
9.1	Plan de implementación	132
9.1.1	Actividades del Plan de Implementación	132
9.1.2	Cronograma de Actividades	133
9.1.3	Estimación del Presupuesto por Actividades	135
9.2	Plan de Monitoreo y Evaluación	137
9.2.1	Indicadores de monitoreo y evaluación	138
BIBLIOGRAFÍA	.....	141
ANEXOS	.....	144
1.	ESTRUCTURA BASE DEL PVDP	146
2.	INSTRUMENTOS TÉCNICOS OPERATIVOS	150
2.1	RELACIÓN DE CORREDORES LOGÍSTICOS PRIORIZADOS A NIVEL NACIONAL	152
2.2.	RELACIÓN DE CADENAS PRODUCTIVAS PRIORIZADAS A NIVEL NACIONAL	154
2.3	RELACIÓN DE CORREDORES LOGÍSTICOS QUE ATRAVIESAN CADA REGIÓN A NIVEL NACIONAL	156
2.4	PAUTAS PARA LA ELABORACIÓN DE OBJETIVOS.....	159
2.5	INSTRUCTIVO DE APLICATIVO PARA PRIORIZACIÓN DE VÍAS DEPARTAMENTALES	163
2.6.	INSTRUCTIVO CARTOGRÁFICO RED VIAL DEPARTAMENTAL.....	175

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1:	Marco legal para la Planificación Vial Departamental.....	11
Cuadro N° 2:	Articulación de los Ejes Estratégicos Regionales con el Objetivo Específico Nacional N° 5	21
Cuadro N° 3:	Conceptos claves para la elaboración del PVDP.....	26
Cuadro N° 4:	Cronograma de Actividades para la Elaboración del PVDP	35
Cuadro N° 5:	Datos Generales de la Región y sus Provincias.....	41
Cuadro N° 6:	Ejemplo: Marco Orientador de la planificación Vial – Región Huánuco ..	45
Cuadro N° 7:	Áreas Vulnerables por Fenómenos Geomorfológicos en la Región....	48
Cuadro N° 8:	Leyenda para Mapa Geomorfológico	49
Cuadro N° 9:	Leyenda sobre Riesgos Naturales y Áreas Vulnerables*	50
Cuadro N° 10:	Características Climáticas en la Región.....	53
Cuadro N° 11:	Sistema Hidrográfico de la Región.....	56
Cuadro N° 12:	Áreas Naturales Protegidas (ANP) de la Región.....	58
Cuadro N° 13:	Comunidades Nativas y Patrimonio Cultural de la Región	59
Cuadro N° 14:	Dinámica Poblacional de la Región.....	62
Cuadro N° 15:	Vías Departamentales según población servida	64
Cuadro N° 16:	Vías Departamentales según Características de Pobreza y Exclusión Social.....	67
Cuadro N° 17:	Resumen de Vías Departamentales Según Características de Pobreza y Exclusión Social.....	68
Cuadro N° 18:	Principales Actividades y Productos Priorizados de la Región	71
Cuadro N° 19:	Potencialidades de la Región.....	72
Cuadro N° 20:	Evolución del PBI Regional y Participación en el PBI Nacional.....	73
Cuadro N° 21:	Estructura Relativa (%) del PBI Regional, Según Actividades Económicas	73
Cuadro N° 22:	Corredores Logísticos Priorizados a Nivel Nacional que Atraviesan la Región	77
Cuadro N° 23:	Flujo de Productos Principales de la Región (último año)	80
Cuadro N° 24:	Flujos de Productos de la Región Asociado a los Corredores Logísticos (último año).....	84
Cuadro N° 25:	Logística de Transporte Asociada a los 4 Productos Priorizados por el GORE	86
Cuadro N° 26:	Transporte de Pasajeros y Carga en la Región.....	88
Cuadro N° 27:	Listado de Caminos Departamentales	90
Cuadro N° 28:	Listado de Caminos Nacionales que Atraviesan la Región	92
Cuadro N° 29:	Principales Caminos Vecinales de la Región	92
Cuadro N° 30:	Demanda de Adecuación de Vías.....	96
Cuadro N° 31:	Demanda por Expansión (Construcción nuevas vías).....	97
Cuadro N° 32:	Dotación Actual y Requerida de Recursos para la Gestión Vial Regional	101
Cuadro N° 33:	Ejecución de Metas Físicas y Financieras en Programas de Intervención de Infraestructura Vial.....	102
Cuadro N° 34:	Problemas, Soluciones y Acciones para Mejorar la Gestión Vial	103
Cuadro N° 35:	Ejemplo: Matriz de Priorización de Vías Departamentales – Criterios Sociales	125
Cuadro N° 36:	Listado Priorizado de Vías Departamentales.....	126
Cuadro N° 37:	Programa de Intervención de Vías Departamentales	129
Cuadro N° 38:	Cronograma de Actividades del Plan de Implementación del PVDP	134
Cuadro N° 39:	Matriz de Presupuesto de Actividades	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1:	Circuito de Articulación de Políticas y Planes del SINAPLAN con el PVDP	14
Figura N°2:	Fases para la Elaboración del PVDP	29
Figura N°3:	Proceso de Elaboración del PVDP	30
Figura N°4:	Etapas y Actividades para Viabilizar la Implementación del PVDP...	133
Figura N°5:	Modelo para la priorización de Vías departamentales	165

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1:	Estructura de Objetivos del PVDP	108
Gráfico N°2:	Objetivos específicos alineados a las estrategias del PVDP	109
Gráfico N°3:	Ejemplo: Árbol de Objetivos	111
Gráfico N°4:	Matriz de Planificación de Objetivos del PVDP	114

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa N°1:	Mapa de Ubicación Geográfica - Región Moquegua	42
Mapa N°2:	Mapa de División Político Administrativo - Región Moquegua	43
Mapa N°3:	Mapa de Pendiente y Vulnerabilidad – Región Moquegua	51
Mapa N°4:	Mapa Geomorfológico y Vulnerabilidad – Región Moquegua	52
Mapa N°5:	Mapa de Pluviosidad - Región Moquegua	54
Mapa N°6:	Mapa Hidrográfico – Región Moquegua	57
Mapa N°7:	Mapa de ANP, CCNN y Patrimonio Cultural – Región Moquegua	60
Mapa N°8:	Mapa de Jerarquía de Centros Poblados – Región Moquegua.....	65
Mapa N°9:	Mapa de Pobreza – Región Moquegua	69
Mapa N°10:	Mapa de Articulación Económica – Región Moquegua.....	82
Mapa N°11:	Mapa Vial Básico – Región Moquegua.....	94
Mapa N°12:	Demanda por Expansión – Región Moquegua	98
Mapa N°13:	Mapa de Priorizaciones de Vías Departamentales– Región Moquegua	127

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en su calidad de órgano rector del sector a nivel nacional, en materia de transportes y comunicaciones, pone a disposición de los gobiernos regionales la presente “Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Viales Departamentales Participativos” (PVDP), que tiene por objeto orientar a los gobiernos regionales en el proceso de planificación de las intervenciones en la red vial departamental, para que se realicen de manera ordenada, organizada y priorizada compatibilizando los objetivos nacionales con las necesidades de desarrollo territorial regional; promoviendo, al mismo tiempo, el cumplimiento de las fases de la gestión de la infraestructura vial (planeamiento, pre inversión, inversión, mantenimiento y operación).

La guía tiene alcance a los Gobiernos Regionales, representados por sus Gobernadores quienes en el marco de sus competencias y funciones tienen la responsabilidad de planificar integralmente el desarrollo y el ordenamiento territorial en el ámbito regional, con participación de las Municipalidades Provinciales y Distritales, representados por sus alcaldes y alcaldesas provinciales y distritales, promoviendo la participación de organizaciones de la sociedad civil y de la población en general.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en el marco de la rectoría que tiene para la gestión de la infraestructura departamental a cargo de los gobiernos regionales, promueve la articulación de las políticas, estrategias, enfoques, prioridades sectoriales y nacionales con las prioridades de desarrollo territorial regional y local.

En ese sentido, la presente guía metodológica incluye un conjunto de criterios de priorización para intervención de la infraestructura vial departamental, a través del cual se busca priorizar aquellas vías que contribuyan a mejorar la articulación al mercado y la competitividad (regional y nacional), aprovechar las potencialidades que brindan las áreas de mayor dinamismo económico e integrar, progresivamente a los beneficios de las actividades de mercado las zonas y poblaciones calificadas como pobres y excluidas socialmente, teniendo a los corredores logísticos y cadenas productivas como elementos centrales en la dinámica del desarrollo de la región.

La guía, en la primera parte, contiene el marco de referencia que sustenta la metodología. La segunda parte define la fase I para la elaboración del PVDP e incluye las actividades preparatorias necesarias para ese fin. La tercera parte define la fase II y contiene los aspectos generales del diagnóstico del transporte regional, acorde al marco institucional y conceptual, analiza el territorio regional, examina la demanda y oferta de infraestructura existente, las capacidades institucionales del gobierno regional, la vocación productiva regional ligada a las cadenas productivas y los ejes estratégicos de los planes de desarrollo regional concertado, como elementos centrales para la priorización de las vías departamentales. La cuarta parte define la fase III y contiene el propósito del PVDP derivados del taller de planeamiento estratégico e incluye la propuesta de intervención como respuesta al balance demanda – oferta resultante del diagnóstico y estrategia de desarrollo regional bajo los objetivos y metas a alcanzar en los aspectos económicos y sociales. Contiene también los criterios y la priorización de las vías departamentales. Finalmente, la sexta parte define la fase IV y corresponde a los aspectos que debe tenerse en cuenta para la implementación del PVDP. La estructura o contenido básico del Plan Vial Departamental Participativo se presenta en el Anexo N° 1.

PARTE I.

MARCO DE REFERENCIA



CAPITULO 1

CONSIDERACIONES GENERALES

- 1.1. Objetivo de la Guía Metodológica**
- 1.2 Usuarios de la Guía**
- 1.3 Alcance de la Guía**

1 CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 Objetivo de la Guía Metodológica

1.1.1 *Objetivo general*

Mejorar la calidad de las intervenciones en la red vial de alcance regional en concordancia con los objetivos nacionales de mejora de la competitividad, de la logística del transporte e inclusión social y las necesidades de desarrollo territorial de las regiones.

1.1.2 *Objetivos específicos*

- Que los gobiernos regionales cuenten con un instrumento orientador de sus intervenciones viales que compatibilice los intereses de desarrollo nacional con los de desarrollo regional.
- Incorporar la aplicación del enfoque logístico como medio para mejorar la competitividad en el ámbito regional.
- Generar espacios de consenso que viabilicen los intereses sectoriales con los de mejora de la población regional.

1.2 Usuarios/as de la Guía

Las personas usuarias de esta Guía son el funcionariado de los Gobiernos Regionales, quienes contarán con un instrumento metodológico para la planificación de intervenciones en la red vial departamental o regional de sus competencias.

1.3 Alcance de la Guía

La presente Guía comprende las pautas y procedimientos que se van a seguir en la elaboración del Plan Vial Departamental Participativo (PVDP), tiene alcance a todos los Gobiernos Regionales, los cuales de manera participativa y en el marco de sus competencias y funciones tienen la responsabilidad de planificar integralmente el desarrollo y el ordenamiento territorial de sus localidades; así como a aquellas instituciones o instancias que tienen funciones normativas o están vinculadas a la planificación de la red vial departamental.



CAPITULO 2

MARCO INSTITUCIONAL

2.1. Marco Legal

2.2. Políticas y Planes de Estado, Nacionales, Sectoriales y Regionales

2.2.1 Políticas de Estado

2.2.2 Políticas Nacionales

2.2.3 Políticas Sectoriales

2.2.4 Políticas Territoriales

2 MARCO INSTITUCIONAL

2.1 Marco Legal

La elaboración del Plan Vial Departamental Participativo (PVDP) deberá tener en cuenta, de manera referencial, el marco normativo que lo sustenta como son:

Cuadro N°1: Marco legal para la Planificación Vial Departamental

MARCO LEGAL	
NORMAS DEL SISTEMA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	
MARCO LEGAL IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN
Decreto Legislativo N° 1088, Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), y su Reglamento -DS N° 046/09/PCM.	Crea al CEPLAN como órgano rector del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico, el cual debe promover, concertar y articular la propuesta de Plan Estratégico de Desarrollo Nacional con los poderes del Estado, los organismos constitucionales autónomos, los gobiernos subnacionales, [...]. CEPLAN está encargado del seguimiento y evaluación de planes, políticas, programas, objetivos y proyectos...
Directiva N° 001-2014-CEPLAN, Directiva General del Proceso de Planeamiento Estratégico - Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico, y su modificatoria.	Establece para los Gobiernos Regionales y Locales y sus correspondientes Organismos Públicos Adscritos, la cadena de articulación del planeamiento estratégico con el presupuesto.
NORMAS DEL SECTOR TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	
MARCO LEGAL IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN
Ley N° 29370, Ley de Organización y Funciones del MTC, su Reglamento D.S. N° 021-2018-MTC y R.M. 015-2019-MTC/01, y la R.M. N° 145-2019-MTC/01 que las integra.	De acuerdo con el ROF, la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto tiene las funciones específicas, entre otras, de conducir la formulación y evaluación de los planes de desarrollo del Sector y coordinar los correspondientes a los organismos públicos descentralizados del Sector.
Decreto Supremo N°029-2006-MTC, Creación de PROVIAS DESCENTRALIZADO	Crea El Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Descentralizado – PROVIAS DESCENTRALIZADO, que tiene a su cargo las actividades de preparación, gestión, administración y ejecución de proyectos de infraestructura de transporte departamental y rural en sus distintos modos; así como el desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión descentralizada del transporte departamental y rural.
Decreto Supremo N° 017-2007-MTC, Reglamento de Jerarquización Vial.	Establece los Criterios de Clasificación de vías destinados a orientar las decisiones de inversión y operación de éstas en función de los roles que establece. En ese sentido, permite la identificación de la red de jerarquía departamental que formará parte de las intervenciones viales programadas en el PVDP.

MARCO LEGAL	
Decreto Supremo N° 034-2008-MTC, Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial.	Establece que la responsabilidad de la planificación vial recae sobre los GORE; en ese sentido, los Gobiernos Regionales elaboran los planes viales de la Red Vial departamental o Regional en concordancia con el Plan Vial Nacional.
Decreto Supremo N° 019-2011-MTC, Matriz de Delimitación de Competencias y Distribución de Funciones de los Sectores Transporte y Comunicaciones en los niveles de Gobierno Nacional, Regional y Local.	Establece que el Gobierno Regional tiene la competencia de "Formular y aprobar planes de Infraestructura vial de nivel regional, en concordancia con los planes sectoriales de alcance nacional", y de similar manera en servicios de transporte terrestre.
Resolución Ministerial N° 988-2018 MTC/01, Criterios de Priorización de Inversiones del Sector Transportes y Comunicaciones.	Establece los "Criterios de Priorización de Inversiones del Sector Transportes y Comunicaciones" que serán aplicados en la fase de Programación Multianual de Inversiones, para la elaboración del Programa Multianual de Inversiones (PMI) en los tres niveles de gobierno, de acuerdo a las medidas sectoriales definidas por los rectores de las políticas nacionales.
Resolución Ministerial N° 061-2019 MTC/01 "Plan de Desarrollo Logístico en Vías Subnacionales".	En la cual está considerada la red vial del programa de Infraestructura Vial para la Competitividad Regional PROREGION.
NORMAS DEL GOBIERNO REGIONAL	
MARCO LEGAL IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN
Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.	Precisa que: "el Gobierno Nacional y los Gobiernos Regionales y locales mantienen relaciones de coordinación cooperación y apoyo mutuo, en forma permanente y continua, dentro del ejercicio de su autonomía y competencias propias, articulando el interés nacional con los de las regiones y localidades".
Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.	Estipula que el GORE tiene como funciones en materia de transporte entre otras: formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia de transportes de la región, de conformidad con las políticas nacionales y los planes sectoriales.
OTRAS NORMAS COMPLEMENTARIAS	
En la elaboración del PVDP se debe considerar la revisión de normas complementarias en especial para la definición de estrategias, inversiones y actividades, las que refrendan políticas de obligatorio cumplimiento e igualdad de oportunidades, las de participación del Gobierno Regional, las asociadas a los sistemas administrativos como presupuesto, inversiones, contrataciones y gestión ambiental; las específicas de financiamiento, inversión privada, gestión descentralizada y mancomunidades y otras asociadas a la gestión regional como por ejemplo las siguientes:	

MARCO LEGAL

- Decreto Legislativo N° 1440 que derogó la Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, excepto la Cuarta, Séptima, Octava, Décima, Duodécima y Décimo Tercera Disposición Final y la Segunda, Tercera, Cuarta, Sexta, Séptima y Novena Disposición, las cuales mantiene su vigencia.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Decreto Legislativo N° 1252, que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, y su Reglamento.
- Decreto Legislativo N° 1362 que Regula la Promoción de la Inversión Privada Mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos.
- Ley de presupuesto para el año fiscal actual.
- Ley N° 28983 de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres.

2.2 Políticas y Planes de Estado, Nacionales, Sectoriales y Regionales, según jerarquía

Las políticas públicas sintetizan la articulación entre actores políticos, sociales e institucionales, a través de las cuales se busca desde el gobierno proponer una ruta a seguir a la sociedad y las instituciones tutelares.

Los planes estratégicos son instrumentos de gestión que identifican la estrategia del país o entidad para lograr sus objetivos estratégicos de desarrollo en un periodo determinado de tiempo, a través de iniciativas diseñadas para producir una mejora en la población a la cual se orienta y cumplir su misión.

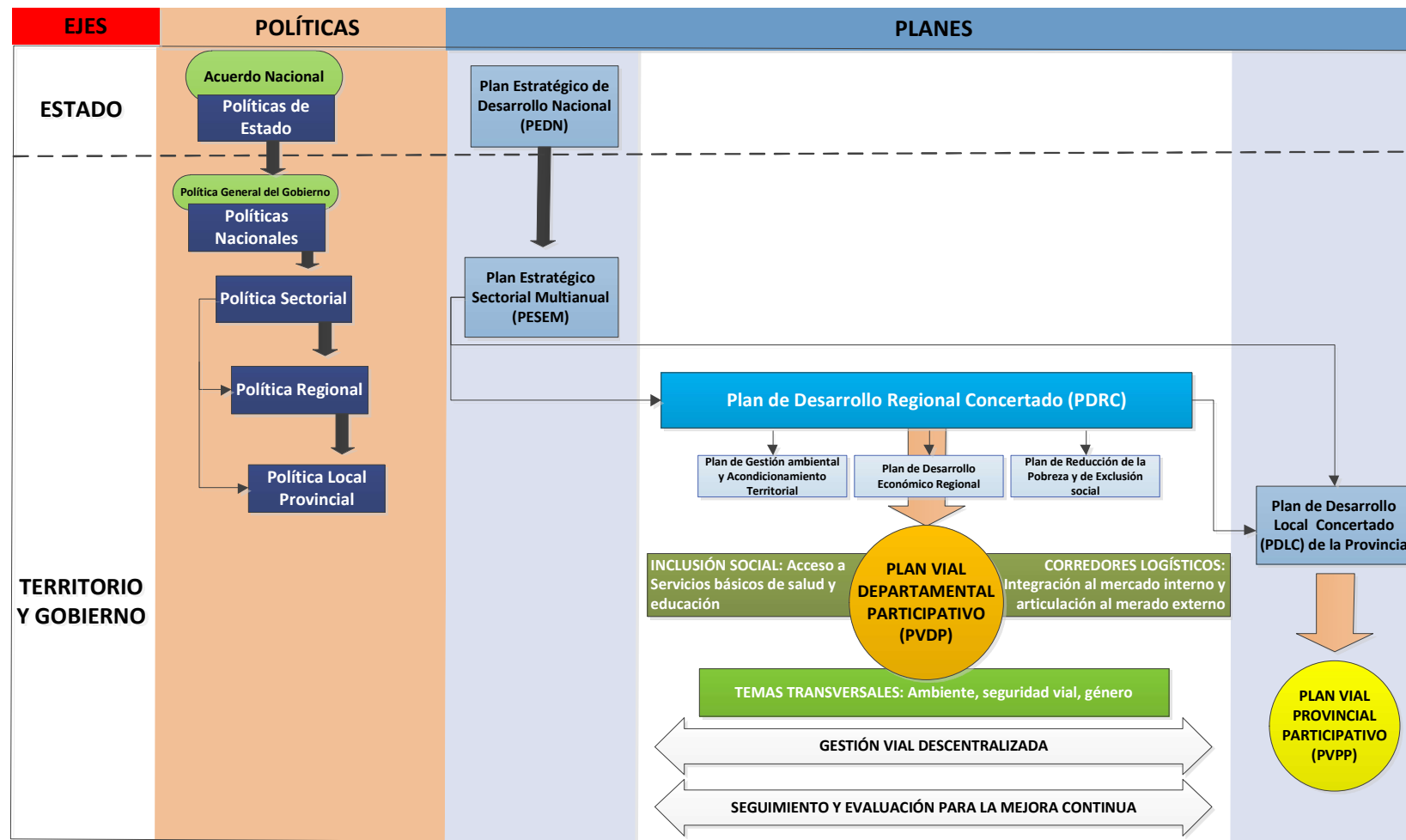
Las políticas se concretan en los planes, los cuales se orientan a los objetivos estratégicos definidos en esa política.

CEPLAN, brinda a todos los niveles de gobierno las políticas priorizadas de gobierno y los lineamientos requeridos para la articulación entre políticas y planes.

Las políticas y planes se realizan en el marco del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN) y deben estar armonizadas con las políticas de Estado y los objetivos estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN), considerando las relaciones de articulación mostradas en la figura N° 1.

En ese sentido, deben establecerse las relaciones y describir cómo se articulan los diferentes niveles de políticas y planes, según jerarquías, con el plan vial departamental.

Figura N°1: Circuito de Articulación de Políticas y Planes del SINAPLAN con el PVDP



2.2.1 Políticas de Estado

Las políticas de Estado definen lineamientos generales que orientan el accionar del Estado en el largo plazo a fin de lograr el bienestar de las personas y el desarrollo sostenible del país. Son el resultado de consensos alcanzados en el Foro del Acuerdo Nacional integrado por representantes del Estado, los partidos políticos y la sociedad civil.

En el marco del Acuerdo Nacional (2002) se establecieron 35 Políticas de Estado, las que se enmarcan en cuatro grandes ejes temáticos, en donde las políticas nacionales y sectoriales deben adscribirse:

1. Democracia y Estado de derecho.
2. Equidad y Justicia social.
3. Competitividad del País.
4. Estado eficiente, transparente y descentralizado.

El Sector Transportes y Comunicaciones desarrolla su trabajo enfatizando el eje tres a partir de¹:

- Potenciar la inversión pública y privada descentralizada y sostenible.
- Acelerar el proceso de reconstrucción con cambios, con énfasis en prevención.
- Fomentar la competitividad basada en las potencialidades del desarrollo económico de cada territorio, facilitando su articulación al mercado nacional e internacional, asegurando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del patrimonio cultural.

Plan Bicentenario “El Perú hacia el 2021”

Dentro de la jerarquía de Planes, el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN), “Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021”, es el de mayor jerarquía y un referente para el planeamiento del país. A su vez, en cada departamento, el mayor referente de planeamiento lo constituye el Plan de Desarrollo Regional Concertado (PDRC) y, en cada provincia y distrito, el Plan de Desarrollo Concertado del respectivo nivel.

El Plan Bicentenario “El Perú hacia el 2021”, formulado por CEPLAN, es el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN) vigente, que tiene como fin último “el bienestar de las personas mediante el ejercicio de sus derechos y su inclusión social”².

¹ PESEM Sector Transportes y Comunicaciones 2018-2021. Pp. 16.

² En Mayo de 2017 CEPLAN publicó el Documento de Trabajo Perú 2030: Tendencias globales y regionales, y en abril de 2019 el Foro del Acuerdo Nacional aprobó la Visión de Perú al 2050, documentos que en su momento implicarán la revisión de las políticas de Estado, así como la actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional vigente.

El Plan Bicentenario orienta el accionar del Estado, con base a los siguientes objetivos nacionales (ON):

- ON N° 1: La plena vigencia de los derechos fundamentales y la dignidad de las personas.
- ON N° 2: Igualdad de oportunidades y acceso universal a los servicios sociales básicos.
- ON N° 3: Estado democrático y descentralizado.
- ON N° 4: Economía competitiva con alto nivel de empleo y productividad.
- **ON N° 5: Desarrollo regional equilibrado e infraestructura adecuada.**
- ON N° 6: Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad.

Una de las ideas importantes del Plan Bicentenario es que se requiere que los beneficios del crecimiento económico contribuyan a cerrar las diferentes brechas de desigualdad de recursos y capacidades entre Lima y las regiones, y entre las propias regiones.

Para cumplir con los objetivos estratégicos del Plan Bicentenario es indispensable impulsar el crecimiento económico y el desarrollo social considerando los aspectos y restricciones ambientales, siendo la adecuada infraestructura un pilar básico en la generación de competitividad en el país.

Además, un punto muy importante es el financiamiento y la gestión de la infraestructura. Por lo cual, la inversión en infraestructura de carreteras, centrales eléctricas, riego agrícola y servicios públicos de agua y telecomunicaciones es muy significativa y requiere por lo general complementar la inversión pública con la privada bajo la forma de concesiones o asociaciones público-privadas.

El ON N° 5 delinea claramente el rol del sector transportes.

2.2.2 Políticas Nacionales

Las políticas nacionales se enmarcan en las políticas públicas de Estado y responden a la identificación de problemas o necesidades que enfrenta la población que son priorizados en la agenda pública. Los ministerios diseñan, establecen, ejecutan y supervisan políticas nacionales y sectoriales bajo su rectoría, las cuales aplican a todos los niveles de gobierno.

Dentro de las Políticas de Estado de Competitividad y Equidad y Justicia Social, se encuentran las Políticas Nacionales sociales, económicas y ambientales que enmarcan funciones del Sector Transporte, especialmente a partir del enfoque logístico.

El Art. 4°, numeral 1, de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, establece que el Poder Ejecutivo tiene la competencia exclusiva de “diseñar y supervisar las políticas nacionales y sectoriales, las cuales son de cumplimiento obligatorio por todas las entidades del Estado en todos los niveles de gobierno”.

De acuerdo al DS-056-2018—PCM, la Política General de Gobierno al 2021 se desarrolla sobre cinco ejes, que se encuentran interrelacionados y que guardan consistencia con el marco de políticas y planes del país.

1. Integridad y lucha contra la corrupción.
2. Fortalecimiento institucional para la gobernabilidad.
3. Crecimiento económico equitativo, competitivo y sostenible.
4. Desarrollo social y bienestar de la población,
5. Descentralización efectiva para el desarrollo.

2.2.3 Políticas Sectoriales

Asimismo, la Política sectorial es el subconjunto de políticas nacionales que afecta una actividad económica y social específica pública o privada. Las políticas nacionales y sectoriales consideran los intereses generales del Estado y la diversidad de las realidades regionales y locales, concordando con el carácter unitario y descentralizado del gobierno. Para su formulación el Poder Ejecutivo establece mecanismos de coordinación con los gobiernos regionales, gobiernos locales y otras entidades, según requiera o corresponda a la naturaleza de cada política.

El cumplimiento de las políticas nacionales y sectoriales del Estado es de responsabilidad de las autoridades del Gobierno Nacional, los gobiernos regionales y los gobiernos locales.

Política sectorial de Transporte

El Ministerio de Transportes (MTC) como ente Rector del Sector Transportes es el responsable del desarrollo de los sistemas de transporte y de la infraestructura de las comunicaciones y las telecomunicaciones del país. Su labor es crucial para el desarrollo socioeconómico porque permite la integración regional, nacional e internacional, la facilitación del comercio, la reducción de la pobreza y el bienestar del ciudadano.

Es política prioritaria del Sector proveer sistemas integrados de transporte multimodal y telecomunicaciones, modernos, sostenibles y confiables, como soporte al desarrollo del país, sustentado en su conectividad interna y externa y, en la calidad de los servicios que brinda a la ciudadanía.

El Ministerio de Transporte y Comunicaciones, en el marco de sus competencias y funciones, ha establecido los siguientes ejes de política.

1. Desarrollar los modos de transporte con un enfoque integrado y multimodal, que permita la reducción de costos y tiempos de viaje, potenciando su infraestructura y mejorando sus servicios.

2. Impulsar el desarrollo digital y disponibilidad para toda la población.
3. Mejorar las condiciones de seguridad de la infraestructura vial y servicios de transporte a fin de evitar la ocurrencia de accidentes que afecten la salud, la vida y el patrimonio.
4. Contribuir al desarrollo regional, fortalecer la Gobernanza y modernización del Sector Transportes y Comunicaciones.

Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) del MTC

El Plan estratégico del Sector, en el marco de los planes sectoriales de largo plazo, propone para el mediano plazo contar con infraestructura de transporte, de calidad y competitiva, que promueva la integración interna y externa del país, el desarrollo de corredores logísticos, la inclusión social, el ordenamiento territorial, la protección del ambiente y mejorar el nivel de competitividad de la economía. Así como comprometer la participación de la inversión privada, y participar activamente en el proceso de descentralización, orientado al desarrollo y fortalecimiento de capacidades, para mejorar la gestión de los Gobiernos Subnacionales en transporte.

El PESEM del MTC ha establecido cuatro objetivos estratégicos alineados a los ejes de política del sector a fin de responder a los compromisos asumidos por el sector transporte:

- Objetivo estratégico Sectorial 01: Reducir los tiempos y costos logísticos en el sistema de Transporte.
- Objetivo estratégico Sectorial 02: Mejorar la seguridad y la calidad ambiental en el sistema de transportes y comunicaciones.
- Objetivo estratégico Sectorial 03: Impulsar el desarrollo de las comunicaciones a nivel nacional.
- Objetivo estratégico Sectorial 04: Fortalecer la Gobernanza, Descentralización y Modernización Transportes y Comunicaciones.

Es importante señalar que los objetivos mencionados se inscriben a su vez como parte de la política prioritaria del sector basada en: 1. Desarrollar los modos de transporte con un enfoque integrado multimodal. 2. Impulsar el desarrollo digital y disponibilidad para toda la población. 3. Contribuir al desarrollo regional, fortalecer la gobernanza, y modernización del sector transportes y comunicaciones.

Las Acciones estratégicas de cada Objetivo Estratégico definen finalmente el rol del sector y su contribución a los objetivos y políticas nacionales y de Estado, en donde los Planes viales participativos juegan un rol fundamental y clave en este proceso por los objetivos que persiguen, el enfoque en que se enmarcan y la metodología que se aplica.

2.2.4 Políticas territoriales

A nivel territorial, los Gobiernos Regionales y Locales disponen de Planes Territoriales de Desarrollo donde se presenta las políticas y estrategias de desarrollo concertado del territorio para el logro de los objetivos establecidos en el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN), así como los establecidos en los Planes Estratégicos Sectoriales Multianual (PESEM) respecto a las competencias compartidas.

Plan de Desarrollo Concertado Regional

Con la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, se establece que “los gobiernos regionales tienen dentro de sus competencias constitucionales compartidas el promover y regular actividades y/o servicios en materia de agricultura, pesquería, industria, agroindustria, comercio, turismo, energía, minería, vialidad, comunicaciones, educación, salud y medio ambiente, realizar la gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental, preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas regionales, entre otros”.

Asimismo, el Artículo 9, inciso b, de la Ley N° 27867 señala que una de las competencias asignadas a los gobiernos regionales es la formulación del Plan de Desarrollo Concertado (PDC) la cual debe darse en coordinación con gobiernos locales y la sociedad civil.

El Plan de Desarrollo Concertado PDC (regional o local) es un instrumento de planificación estratégica que se elabora participativamente y constituye una guía (vinculante) para la acción de las entidades del Estado y un marco orientador para la acción del sector privado.

El PDC formula objetivos para cada eje estratégico de acuerdo a la realidad de cada territorio, los cuales deberán ajustarse a los objetivos estratégicos de desarrollo nacional previstos en el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional denominado Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021. Asimismo, también se definen orientaciones normativas (políticas) a seguir para alcanzar los objetivos estratégicos.

El Plan de Desarrollo Concertado Regional viene a ser el referente inmediato en la formulación del Plan Vial Departamental Participativo (PVDP).

Por otro lado, dentro de las responsabilidades de los gobiernos regionales, en materia de transportes, estipuladas en el Artículo 56, inciso a, de la Ley N° 27867, se tiene el de “formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia de transportes de la región, de conformidad con las políticas nacionales y los planes sectoriales”. Así como, de planificar, administrar y ejecutar el desarrollo de la infraestructura vial regional, no comprendida en la Red Vial Nacional o Rural, debidamente priorizada dentro de los planes de desarrollo regional.

Asimismo, con el DS N° 034-2008-MTC que aprueba el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura, Artículo 11.2 - inciso b), se establece que “Los

gobiernos Regionales elaboran los planes viales de la Red Vial Departamental o Regional en concordancia con el Plan Vial Nacional”.

Articulación de las políticas nacionales, sectoriales y territoriales

El alineamiento de los objetivos estratégicos de desarrollo regional, con los objetivos del PESEM del MTC y los objetivos nacionales específicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN), se da a partir del Objetivo Nacional. Articulación que debe ser presentado como se muestra en el cuadro N° 2.

Cuadro N°2: Articulación de los Ejes Estratégicos Regionales con el Objetivo Específico Nacional N° 5

Objetivo Nacional Específico			Objetivo Estratégico Sectorial			Eje Estratégico Regional*
Código	Enunciado	Nombre del Indicador	Código	Enunciado	Nombre del Indicador	Nombre
Objetivo Nacional N° 5	Desarrollo regional equilibrado e infraestructura adecuada	Longitud de la red vial nacional y departamental asfaltada	OES 01	Reducir los tiempos y costos logísticos en el sistema de transportes.	Índice de competitividad de la infraestructura de la red vial del país.	Eje estratégico: Economía, competitividad y empleo.
		Relación de los índices de competitividad en sierra y selva con la costa sin incluir Lima				
		Inversión en puertos continentales	OES 02	Mejorar la seguridad y calidad ambiental en el sistema de transportes y comunicaciones.	Tasa de fallecidos en accidentes de tránsito por cada 100 mil habitantes.	Eje estratégico: Recursos naturales y ambiente.
					Reducción de las emisiones de CO2	
			OES 03	Impulsar el desarrollo de las telecomunicaciones a nivel nacional.	Índice de desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Eje estratégico: Economía, competitividad y empleo.
			OES 04	Fortalecer la gobernanza, descentralización y modernización del Sector Transportes y Comunicaciones.	Grado de satisfacción y confianza de los ciudadanos en las instituciones de sector transportes y comunicaciones.	Eje estratégico: Estado y gobernabilidad.

*Los ejes estratégicos de los Planes de Desarrollo Concertado Regionales se alinean a los ejes y objetivos estratégicos del PEDN a fin de hacer el análisis del territorio. Asimismo, los objetivos estratégicos se definen de acuerdo a la realidad de cada territorio.
Fuente: PESEM MTC 2018 – 2021.



CAPITULO 3

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

3.1. Marco Conceptual

3.1.1 Aprendizaje sobre el PVDP

3.1.2 Conociendo el enfoque Logístico de Transportes

3.1.3 Conceptos Claves

3.2. Marco Metodológico

3 MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

3.1 Marco Conceptual

En este ítem se presentan los conceptos claves que orientarán el proceso de elaboración del Plan Vial Departamental Participativo (PVDP). Sin embargo, antes de proceder a establecer conceptos claves del sector, es importante empezar a definir en qué consiste un Plan Vial.

3.1.1 Sobre el Plan Vial Departamental Participativo

¿Qué es un Plan Vial?

El Plan Vial es un instrumento de planeación y organización para el desarrollo e implementación de Proyectos de Infraestructura Vial en general y su Gestión, con el propósito de mejorar las condiciones de movilidad mediante la integración de redes viales que sirvan para el traslado de bienes y personas en función de los intereses de la población.

¿Quién es el responsable de elaborar el Plan vial Departamental?

De acuerdo con el Decreto Supremo N° 034-2008-MTC, los Gobiernos Regionales elaboran los planes viales de la Red Vial Departamental o Regional en concordancia con el Plan Vial Nacional.

¿Qué es un Plan Vial Departamental Participativo (PVDP)?

El Plan Vial Departamental Participativo (PVDP) es un instrumento de gestión vial de los gobiernos regionales elaborado de manera participativa, en el marco de sus competencias, con los distintos actores sociales involucrados en la temática vial, con el fin de orientar las actividades e inversiones viales en la región para un período de 5 años.

El PVDP se sustenta en una visión integral, donde la infraestructura vial se constituye en un factor de articulación territorial que contribuye a la mejora de la competitividad y desarrollo social de la región.

¿Cuál es el beneficio de elaborar un PVDP?

El PVDP enmarcado en la estrategia de desarrollo regional y sectorial de transporte contribuye a:

- ✓ Ordenar la red vial de jerarquía departamental, tomando en cuenta la planificación de otras jerarquías viales.
- ✓ Priorizar las intervenciones en la infraestructura vial departamental, de acuerdo a criterios definidos.

- ✓ Optimizar el uso de recursos económicos, al orientar las inversiones viales prioritarias para el desarrollo regional.

3.1.2 Sobre el enfoque Logístico del Transporte³

El marco operativo que orienta la elaboración del Plan Vial Departamental Participativo (PVDP) es el enfoque logístico de transporte, como parte de una política y estrategia sectorial, complementado con las políticas de desarrollo económico, social y ambiental.

El enfoque logístico permite analizar la infraestructura y los servicios de transporte de manera integral, para optimizar los flujos de transporte y reducir los costos, permitiendo mejorar el desempeño integral y elevar los niveles de competitividad que repercute positivamente en el crecimiento económico y contribuye al desarrollo social.

Este enfoque, identifica tres elementos clave en la nueva visión de planeamiento: **infraestructura, servicios y logística**; la primera variable constituye el elemento físico de integración territorial conformada en todos sus modos: carretero, portuario, ferroviario y aeroportuario, necesaria para el comercio de mercancías entre las zonas de producción, distribución o consumo; la segunda, constituye un elemento clave para el generador de carga y transportista al incorporar un valor agregado, como los servicios esenciales para los transportistas, denominados truck centers; control de inventarios y almacenamiento de la carga en las denominadas plataformas logísticas en todas su formas: centros de distribución, zonas de actividad logística (ZAL) unimodal y multimodal; y finalmente, el elemento bisagra que permite que el sistema funcione en forma integral lo constituye la Logística que permite el control de los procesos de las cadenas de suministro y distribución .

Basados en este enfoque, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones diseñó el Plan de Desarrollo de los Servicios Logísticos de Transporte (PDSLTL, 2011) a fin de caracterizar la infraestructura de transportes y la demanda de los servicios logísticos en el país.

El PDSLTL se concibe como una herramienta de análisis, evaluación, planificación y promoción que permitirá afrontar los principales retos planteados a los sectores del transporte, logística e industria peruanos para potenciar su competitividad futura.

El estudio diagnóstico del PDSLTL identificó 62 cadenas logísticas en el país, y las relaciones logísticas que se articulan en el territorio a través de un eje estructurante nacional, con foco en Lima, organizando la actividad hacia la Costa Norte y a lo largo de la Costa Sur.

Para la identificación de las cadenas logísticas, es decir los sectores demandantes de servicios logísticos de transporte para el comercio interno y externo, se aplicó como uno de los criterios de identificación las cadenas de valor, el cual considera el valor de las exportaciones e importaciones realizadas por cada cadena (sector)

³ Sección elaborada en base al Plan de Desarrollo Logístico en Vías Subnacionales (2016) y Plan de Desarrollo de los Servicios de Logística de Transporte (2011).

productiva, significativa para el desarrollo del país, con alto valor total independientemente del volumen total transportado.

De las 62 cadenas logísticas que concentran casi la totalidad del movimiento de carga en el territorio nacional, el MTC ha seleccionado 19 cadenas logísticas⁴ (cadenas productivas priorizadas) que tienen estrecho vínculo con la red vial Subnacional.

Asimismo, el estudio PDSLIT identificó 20 corredores logísticos y 2 ejes estructurantes por los cuales actualmente se mueve la carga entre los diferentes modos de transporte. Lo que lleva a la necesidad de priorizar las inversiones del sector en estos corredores, de manera que se pueda contar con una red de infraestructura de transporte eficiente e integrado con adecuados niveles de servicio, que contribuya a reducir los costos logísticos del transporte.

El desarrollo de los corredores logísticos identificados, se enmarca en una propuesta de desarrollo del sistema logístico en el país, esto es según un modelo mixto (internacional - doméstico), que como su nombre lo indica, es un modelo que combina el desarrollo de todos los componentes del sistema logístico (infraestructura, servicios y proceso) de apoyo al mercado internacional de estos servicios y al mercado nacional.

Relacionado al desarrollo productivo del país se configura el Plan Nacional de Competitividad, el cual plantea que el principal esfuerzo del Estado debe estar dirigido a mejorar las condiciones de los sectores de la economía tales como: infraestructura, medio ambiente, fortalecimiento institucional, entre otros, con el propósito de una inserción competitiva del Perú en el mercado global.

Una de las principales estrategias para alcanzar dicho propósito es fomentar las cadenas productivas y de los conglomerados empresariales, como mecanismos que coadyuven a la integración económica del país y mejorar la distribución del crecimiento, consecuentemente se busca incrementar la calidad de vida de los peruanos a través del acceso a puestos de trabajo creados con el fomento de la competitividad del sector exportador.

Ventajas del enfoque logístico en la Gestión vial

De acuerdo al PDSLIT, la gestión vial en base a corredores logísticos de transportes trae una serie de ventajas, entre las que se encuentran:

- ✓ Mejorar la competitividad de las exportaciones.
- ✓ La logística reduce el costo de las exportaciones y puede expandir sus servicios a países terceros.
- ✓ Fortalecer la marca país a nivel internacional.

⁴ Para mayor detalle revisar Anexo N° 2.2

- ✓ La logística puede favorecer la posición del Perú como destino de las inversiones, asociado a la eficiencia productiva y de servicios.
- ✓ Crear empleo especializado.
- ✓ La logística crea empleo neto y estable; la especialización de los recursos humanos favorece la estabilidad laboral.
- ✓ Reducir costos promoviendo el desarrollo del mercado nacional.
- ✓ La logística abarata el costo de distribución a nivel nacional y urbano, y puede favorecer el crecimiento de las PYMES especializadas localmente.
- ✓ Contribuir al desarrollo de las regiones y a la inclusión social.
- ✓ La logística atrae inversiones, abre nuevas oportunidades de conexión, crea empleo y reduce la migración campo ciudad, aumentando el margen para el productor.

Tener presente que las ventajas del enfoque logístico son igualmente válidas para el mercado local.

3.1.3 Conceptos Clave

A continuación, se desarrollan algunos conceptos que serán de utilidad en la elaboración del PVDP.

Cuadro N°3: Conceptos claves para la elaboración del PVDP

CONCEPTOS	DESCRIPCIÓN
Transporte	Es la actividad dedicada a trasladar objetos o personas de un lugar a otro en un medio de transporte que utiliza una determinada infraestructura denominada red vial. La red vial del Perú está organizada en tres niveles: (i) Red primaria o nacional; (ii) Red secundaria o departamental (Regional); y (iii) Red terciaria o caminos vecinales.
Red vial nacional	Comprende las vías que tienen como misión vincular a las capitales de departamento, los principales centros productivos con las ciudades como centros de consumo y puertos marítimos como nodos del comercio exterior; constituyendo la base de todo el sistema de carreteras del país.
Red Vial Departamental	Comprende las rutas de importancia regional que articulan las capitales de departamento con las principales ciudades al interior de la región.
Red Vial Vecinal o rural	Está conformada por las vías que enlazan a las capitales distritales y centros poblados importantes con la capital de la provincia.
Cadena de valor	La cadena de valor es el conjunto de actividades que realiza una empresa o negocio para crear un valor agregado en los bienes o servicios que vende; considera a las principales actividades de la empresa como los eslabones de una cadena que van añadiendo valor al producto.

CONCEPTOS	DESCRIPCIÓN
	La cadena de valor está motivada por la demanda de un producto diferenciado, sus variables son productividad, calidad y diferenciación; está conformada por proveedores de mediano y largo plazo con beneficios mutuos y con visión a largo plazo.
Cadena productiva	La cadena productiva, según el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo - MINCETUR es un conjunto de agentes económicos que participan directamente en la producción, en la transformación y en el traslado hacia el mercado del mismo producto. La cadena productiva está motivada por la oferta de un producto básico, con requerimientos de minimizar costos y maximizar ingresos a corto plazo, está conformada por proveedores de corto y mediano plazo, y competencia entre los actores de la cadena.
Cadena logística	La cadena logística se basa en la planificación y control de los productos que llegan al consumidor final, en la cantidad adecuada, con la calidad perfecta y el tiempo concretado. Para ello la cadena logística se centra en la organización del transporte necesario para realizar los envíos, el mantenimiento y control de la flota, el almacenamiento y organización de los productos producidos.
Corredor de transporte	Eje en un área o región conformado por una vinculación física (tal como una infraestructura lineal) y a través de la cual existe un flujo de personas y/o mercancías.
Corredor logístico	Corredor de transporte donde existe además una oferta de servicios logísticos diversa, los cuales son provistos en un marco de facilitación de procesos e integración de sistemas de información orientados a optimizar el traslado de bienes y personas en condiciones competitivas de costo, tiempo y calidad. Los corredores logísticos están conformados por un eje principal y uno o varios ejes alimentadores que suministran los flujos de carga al eje principal.
Corredor económico	Eje en un área o región en el que existe un tejido de relaciones económicas y/o productivas que vincula fuertemente el territorio.
Competitividad	La competitividad es uno de los cuatro ejes temáticos de las Políticas de Estado y se entiende como el resultado de una mejora constante de la calidad e innovación de un producto y está relacionada con la productividad. El Plan Nacional de Competitividad PNC concibe la competitividad como la interrelación de diversos elementos que determinan el incremento de la productividad de las empresas y el contexto que las rodea y que les permite utilizar de manera eficiente los factores productivos, tales como los recursos humanos, el capital físico, los recursos financieros y la tecnología".
Inclusión social	La situación en la que todas las personas puedan ejercer sus derechos, aprovechar sus habilidades y tomar ventaja de las oportunidades que se encuentran en su medio.
Igualdad de Género	Implica la misma valoración de los diferentes comportamientos, aspiraciones y necesidades de los hombres y las mujeres. La igualdad de género propone que los derechos, responsabilidades y oportunidades de las mujeres y los hombres no dependen de su naturaleza biológica y por lo tanto tienen las mismas condiciones y posibilidades para ejercer sus derechos y ampliar sus capacidades y oportunidades de desarrollo personal, contribuyendo al desarrollo social y beneficiándose de sus resultados.

Fuente: Plan de Desarrollo de los Servicios de Logística de Transporte – MTC-BID, 2011; Guía para formular el PVPP - MTC, 2017. Estrategia Nacional de Desarrollo e Inclusión Social. Incluir para Crecer (2013) – MIDIS; Política Nacional de Igualdad de Género (2019).

3.2 Marco Metodológico

Para la elaboración del Plan Vial Departamental Participativo (PVDP) se aplica una ruta de trabajo concreta, integrada por fases consecutivas que deben seguirse del modo más sistemático posible, estas son:

- I. Fase de Actividades preparatorias.
- II. Fase de Diagnóstico.
- III. Fase de Propuesta de Intervención.
- IV. Fase de Implementación.

La figura N° 2 muestra las distintas fases para la elaboración del PVDP y la figura N° 3 la secuencia de pasos o momentos que se sigue para la elaboración del PVDP, identificando dos sub procesos principales: 1) Diagnóstico y 2) Propuesta de intervención.

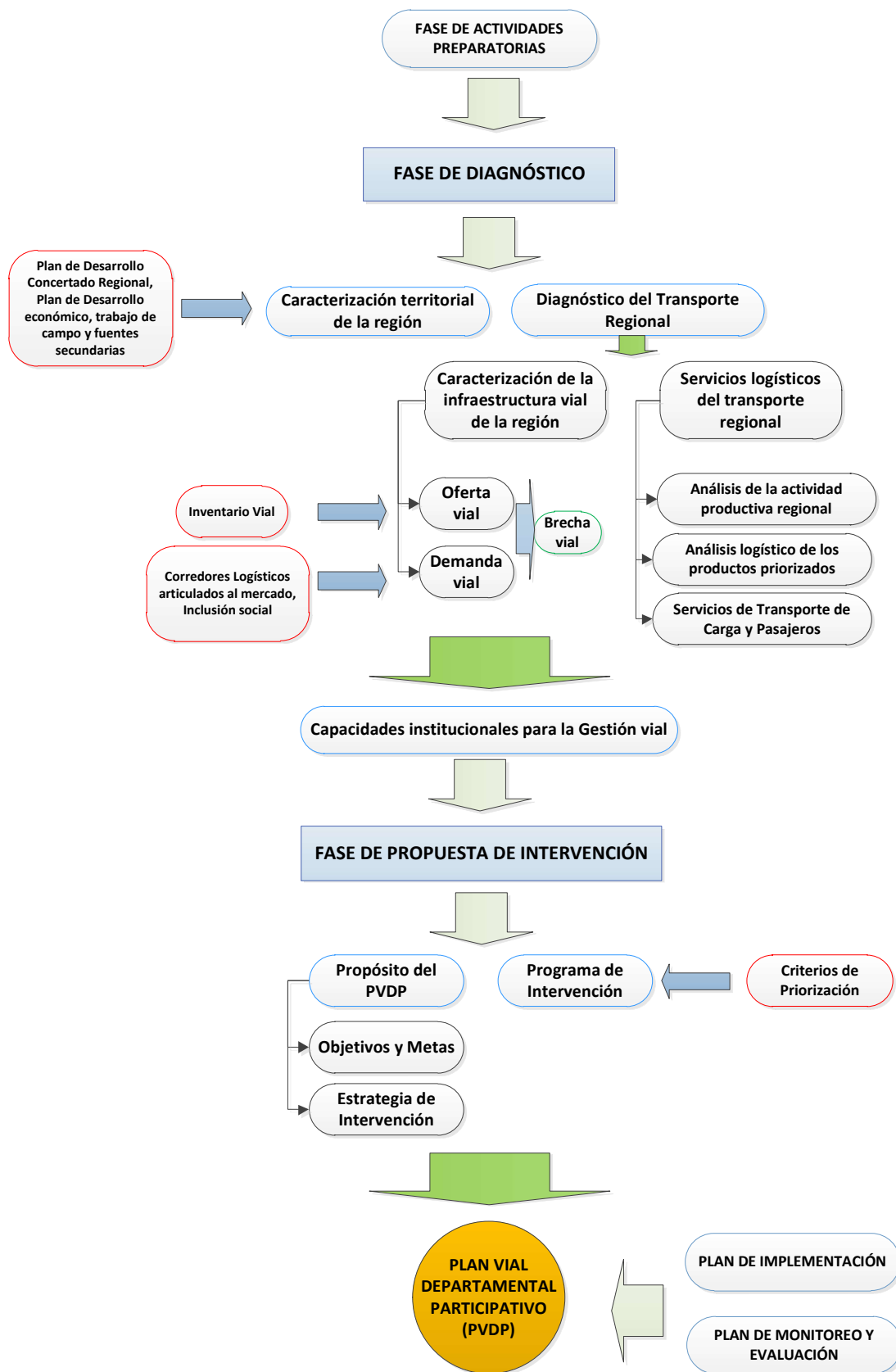
Nota:

En la figura N° 2 se está considerando “Actualización del PVDP”, si bien esta no es una fase para la elaboración del PVDP, se incluye en el esquema dado que es una actividad para mantener la vigencia del PVDP y se realiza al finalizar su periodo quinquenal. Es distinta a los ajustes del Plan que se realizan durante la fase de implementación y que obedecen a los resultados de los reportes y evaluaciones respectivas.

Figura N°2: Fases para la Elaboración del PVDP



Figura N°3: Proceso de Elaboración del PVDP



PARTE II.

FASE DE ACTIVIDADES PREPARATORIAS



CAPITULO 4

ACTIVIDADES PREPARATORIAS

- 4.1. Constitución del equipo técnico**
- 4.2. Plan de trabajo**
- 4.3. Identificación de Actores**

4 ACTIVIDADES PREPARATORIAS

Son la primera fase del proceso de elaboración del PVDP. Implica pensar anticipadamente en todo el proceso y generar las condiciones mínimas para iniciarlo y culminarlo con éxito.

Estas condiciones van desde la voluntad y compromiso político de las autoridades para iniciar la elaboración del plan vial hasta el cumplimiento de los procedimientos, directivas y normativas legales.

Nota:

A fin de asegurar el alineamiento y articulación del PVDP con las políticas, objetivos, estrategia y prioridades de los planes de mayor jerarquía, en los tres niveles de gobierno se debe tener en cuenta el **criterio de política**; es decir, que sin el compromiso político establecido no se asegura el avance de las políticas en gestión vial que permitirán consolidar lo planificado en el ámbito regional.

Dentro de esta fase se han previsto varios pasos que comprende la organización previa a las demás etapas que constituyen el proceso de elaboración del PVDP.

4.1 Constitución del equipo técnico.

En principio es la Gerencia Regional de Planificación y Presupuesto (GRPP) la responsable de elaborar el PVDP, en concordancia con el Plan Vial Nacional y en coordinación con las entidades sectoriales vinculadas. No obstante, las máximas autoridades del GORE tienen la facultad de designar al responsable según sus propios criterios.

La GRPP o instancia que esté a cargo, debe constituir un equipo técnico que participará directamente en todo el proceso de elaboración del PVDP. Dicho equipo técnico será de carácter multigerencial, coordinado por el Gerente de Planificación y participación de otras instituciones. La designación del equipo técnico y de su coordinador debe ser formalizado por la autoridad correspondiente. Es importante, dado el carácter participativo del PVDP, que se integren al equipo técnico representantes de las instituciones y sectores vinculados a la problemática y objetivos del plan; esto le dará no solo mayor solvencia técnica sino también mayor fortaleza institucional al plan vial.

4.2 Plan de trabajo.

El equipo técnico diseñará y presentará un plan de trabajo que debe estar de acuerdo con la estructura metodológica establecida en esta guía y comprender todas las etapas y pasos definidos para la elaboración del PVDP.

El plan de trabajo establecerá las actividades, hitos, productos, plazos (cronograma de actividades) y recursos⁵ (humanos, económicos y físicos) requeridos para la elaboración participativa del PVDP.

El cuadro siguiente, a manera de ejemplo, presenta un cronograma de actividades que debe ser desarrollado en mayor detalle, de preferencia con tiempo en semanas. Dependiendo de la realidad de cada GORE, la elaboración del PVDP no debería tomar más de dos trimestres, incluyendo el levantamiento y procesamiento de información de la red vial departamental (inventario vial para la planificación estratégica).

⁵ Los recursos necesarios para la elaboración vial serán determinados en la fase de Diagnóstico.

Cuadro N°4: Cronograma de Actividades para la Elaboración del PVDP

Fase/Actividades	Periodos					
	1° Trimestre			2° Trimestre		
Fase Diagnóstico						
• Caracterización territorial de la región						
Hito 1						
Producto 1						
• Descripción de la oferta vial.						
Hito ...						
Producto ...						
• Determinación de la demanda vial.						
• Determinación de la brecha vial.						
• Diagnóstico de las capacidades para gestión vial.						
• Definición de objetivos y metas para la gestión vial.						
• Estrategias de intervención del PVDP.						
Fase Programación						
• Priorización de vías departamentales.						
• Programa de intervención						

4.3 Identificación de actores

Los actores clave son las organizaciones de la sociedad civil, como usuarios viales y proveedores de servicio de transporte, instituciones públicas o privadas que inciden en la planificación y gestión de la infraestructura vial a nivel regional; aunque en algunos casos estos actores tienen una presencia nacional.

Para la planificación y ejecución del Plan Vial Departamental Participativo (PVDP) es muy importante que se identifique e involucre a los actores clave relacionados a la planificación y gestión de la infraestructura vial departamental. De ser necesario el equipo técnico constituido **realizará** un mapeo de actores, en donde se identifique concretamente los actores que se vincularán con el PVDP en cada región, qué tipo de relaciones se establecerá con ellos y entre ellos y cuál será su nivel de participación.

Nota:

A fin de asegurar el alineamiento y articulación del PVDP con las políticas, objetivos, estrategia y prioridades de los planes de mayor jerarquía en los tres niveles de gobierno, debe tenerse en cuenta el **criterio de participación**; es decir, que en el proceso de planificación y formulación del PVDP participen los representantes o equipo técnico (cuando corresponda) de los gobiernos locales de la jurisdicción y del GORE; ya que una visión macro y micro de la gestión vial departamental permitirá una mirada y acción integral. Además, permitirá un uso más eficiente de los recursos (datos, información), obligando a que los planes viales se articulen entre sí.

Desde la fase preparatoria del PVDP debe identificarse a los actores sociales e institucionales de la región, que para fines del plan se clasifican como:

4.3.1 Gestores Viales

La Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27867 – Artículo 56, define la función en materia de transportes de los GORE:

[...] Planificar, administrar y ejecutar el desarrollo de la infraestructura vial regional, no comprendida en la Red Vial Nacional o Rural, debidamente priorizada dentro de los planes de desarrollo regional. Asimismo, promover la inversión privada, nacional y extranjera en proyectos de infraestructura de transporte.

En ese sentido, el GORE, a través de la Gerencia Regional de Planificación y Presupuesto, tiene la responsabilidad de elaborar los planes viales de la Red Vial Departamental o Regional en concordancia con el Plan Vial Nacional. Correspondiendo al Gobernador dar inicio al proceso de planificación vial en la región y someter el plan vial a la aprobación del Consejo Regional.

Asimismo, se promueve la participación ciudadana en el proceso de formulación, ejecución, actualización y seguimiento del PVDP, a través del Consejo de Coordinación Regional⁶.

4.3.2 Entidades Técnico - Normativos

En el proceso de elaboración del PVDP se tendrá en cuenta a las entidades técnico – normativos que establecen las reglas o preceptos de carácter obligatorio indispensables en la gestión vial de la región.

Entre las entidades técnico – normativos involucrados se tienen los siguientes:

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC.
- Ministerio de Economía y Finanzas - MEF.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico - CEPLAN.

4.3.3 Usuarios/as Viales

Los/as usuarios/as viales, sean pasajeros o personas que poseen carga, se identifican en dos tipos de organizaciones:

- Organizaciones vecinales o comunales (ubicados territorialmente)
 - Su aporte a la formulación del plan es importante porque tienen conocimiento de la problemática local, principalmente como personas usuarias del servicio e infraestructura de transporte.
- Organizaciones de productores y empresariales
 - Que juegan un rol relevante en la formulación del Plan Vial, en especial por ser parte de cadenas productivas, corredores logísticos y demandantes del servicio e infraestructura de transporte.
- Organizaciones sociales de base
 - La presencia ciudadana de mujeres en la formulación del plan se garantiza con la participación de las representantes de las organizaciones de apoyo social como los comedores populares, comités de vaso de leche, clubes de madres y otras organizaciones que brinden apoyo alimentario.

4.3.4 Proveedores y empresas relacionadas al sector transporte

Los proveedores y empresas relacionadas al sector transporte, se identifican en dos tipos de organizaciones:

- Organizaciones o empresas de transporte y servicios logísticos
 - El plan vial considera inversiones en infraestructura que deben estar complementadas con servicios logísticos diversos eficientes para ser

⁶ Conformado por alcaldes provinciales y por representantes de la sociedad civil.

competitivos, por ello la importancia de la participación de estas empresas en la elaboración del PVDP, brindando información y propuestas de acción.

- Organizaciones o empresas constructoras
 - Son importantes en los procesos de construcción, rehabilitación, mantenimiento y mejoramiento de vías; por ello su participación es clave para brindar información y proponer elementos alternativos en el proceso de elaboración del Plan Vial.

4.3.5 Aliados estratégicos

Los aliados estratégicos a considerar son las instituciones públicas que ejercen sus facultades para contribuir con el desarrollo de la región, dentro de sus respectivos ámbitos de competencia.

- Provías Descentralizado (PVD) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Organizaciones académicas y de profesionales
 - Pueden aportar en el proceso de elaboración del PVDP por el conocimiento de la región y de la temática vial que tienen, ya que disponen de personal calificado e investigadores en los diversos campos relacionados con el sistema de gestión y planificación vial.

Nota: En el PVDP sólo debe considerarse a aquellas instituciones u organizaciones que participaron en la elaboración, indicando la forma en que lo hicieron.

PARTE III.

FASE DE DIAGNÓSTICO



CAPITULO 5

CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN

- 5.1. Aspectos generales**
- 5.2. Marco de desarrollo de la región**
- 5.3. Aspectos físicos ambientales**
- 5.4. Aspectos demográficos y sociales**
- 5.5. Aspectos económicos**

5 CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN

Este capítulo desarrolla la caracterización territorial de la región; es decir, la descripción de las características generales, físicas, demográficas, sociales y económicas del departamento, con el propósito de dar a conocer el contexto de su desarrollo.

Para tal fin se hace uso de fuentes secundarias como el Plan de Desarrollo concertado de la Región, información Censal última del INEI, Plan Vial Provincial Participativo, entre otros documentos.

5.1 Aspectos generales

Datos Generales de la Región

Esta sección presenta información referida a la ubicación geográfica, extensión territorial y provincias que la integran.

Cuadro N° 5 Datos Generales de la Región y sus Provincias

Ámbito	Rango altitudinal (msnm)	Superficie (Km ²)	Densidad poblacional (Hab/Km ²)	N° Distritos
Región				
Provincia 1				
Provincia 2				
...				
Provincia n				

Fuente: Censo INEI.

Asimismo, una breve descripción de los límites y de la división política de la región (en provincias y distritos).

A fin de ubicar espacialmente la región, se elabora el **Mapa de ubicación geográfica de la región y el Mapa de división política administrativo de la región**, que a modo de ejemplo se presentan como Mapa N° 1 y Mapa N° 2, respectivamente.

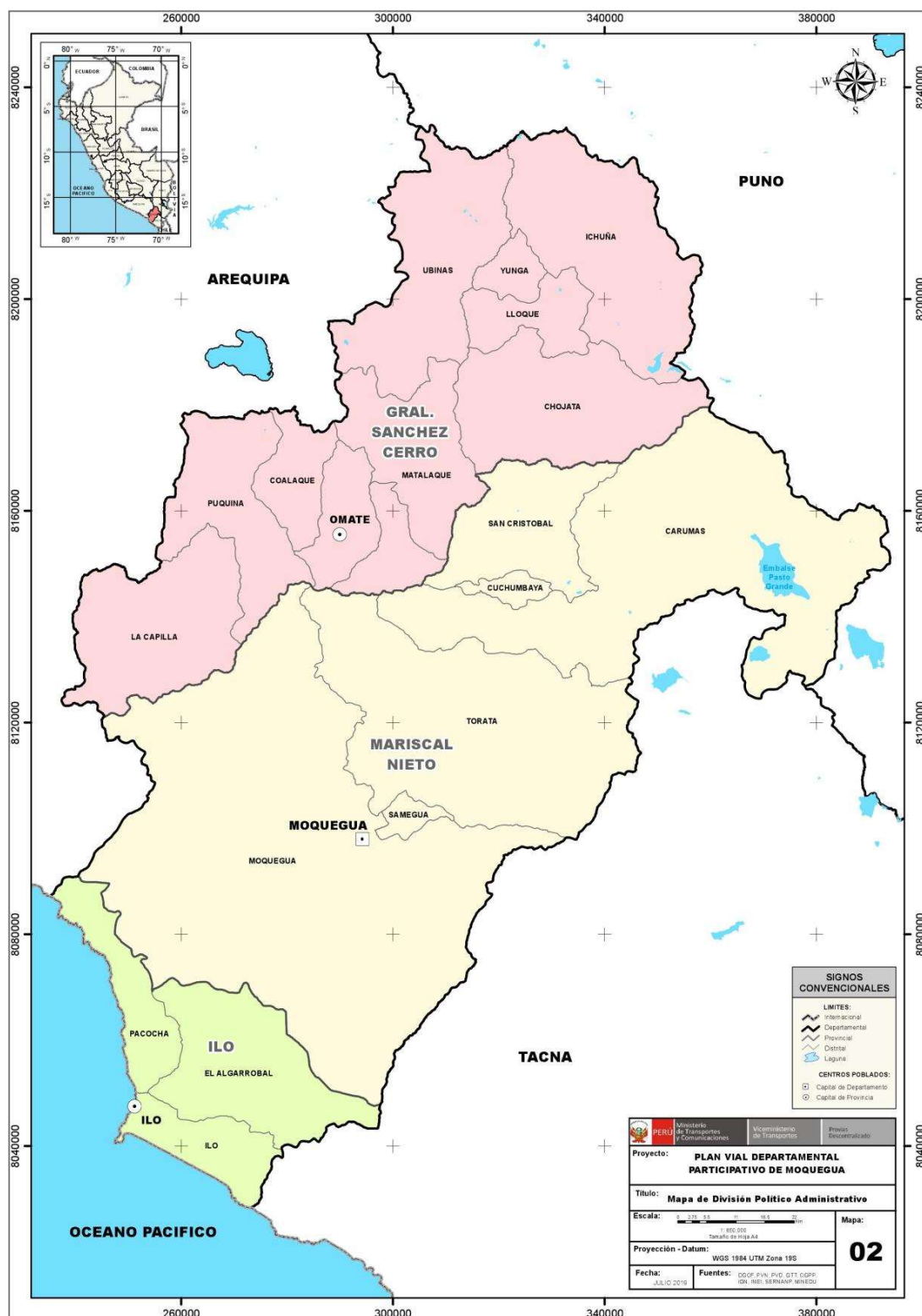
Estos mapas se elaborarán de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

Mapa N°1: Mapa de Ubicación Geográfica - Región Moquegua⁷



⁷ Mapa elaborado a modo de ejemplo.

Mapa N°2: Mapa de División Político Administrativo - Región Moquegua⁸



⁸ Mapa elaborado a modo de ejemplo.

5.2 Marco de desarrollo de la región

Esta sección comprende al marco de desarrollo de la región, a través de la revisión de los objetivos, políticas, ejes y estrategias de desarrollo de planes relacionados de mayor jerarquía, de los tres niveles de gobierno, que servirá de contexto para la elaboración del PVDP.

Se inicia con la revisión de los documentos de planificación del desarrollo que se han formulado y aprobado a nivel departamental, nacional y sectorial, entre los cuales se tiene: el Plan de Desarrollo Económico Regional (PDER) y el Plan de Desarrollo Concertado Regional (PDCR), el Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) del Sector Transportes y Comunicaciones y el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN).

De los documentos de planificación mencionados se extraen los objetivos y ejes estratégicos **relacionados a la planificación vial** que servirán de marco orientador para el PVDP; tal como se presenta en el cuadro N° 6.

Cuadro N° 6: Ejemplo: Marco Orientador de la planificación Vial – Región Huánuco

Planes	Visión	Objetivos estratégicos (OE)	Ejes Estratégicos de Desarrollo (EED)
Plan de Desarrollo Económico Regional	“Huánuco constituye uno de los centros de desarrollo económico productivo sostenible de la economía nacional”.	OE 4: Mejorar la rentabilidad y competitividad de los sectores económicos, principalmente turística, agraria, agroindustrial y vial, con enfoque territorial y sistémico.	EED 5: Desarrollar programas de inversiones en infraestructura.
Plan de Desarrollo Concertado Regional	La región Huánuco Al 2021 es Integrada, Descentralizada, Productiva y Competitiva, con Desarrollo social y económico Sostenible, en Armonía con el Medio ambiente.	OE 5: Desarrollo regional y local en infraestructura productiva y de servicios con ordenamiento territorial, potencialidades y ventajas comparativas.	EED 5: Desarrollo regional e infraestructura.
Plan Sectorial Estratégico Multianual (PESEM) de Transportes y Comunicaciones	País integrado interna y externamente, con servicios e infraestructura de transportes y comunicaciones, que satisfagan a usuarios y operadores, garantizando el acceso a todos los ciudadanos.	OE Sectorial 1: Reducir los tiempos y costos logísticos en el sistema de transportes. OE Sectorial 2: Mejorar la seguridad y calidad ambiental en el sistema de transportes y comunicaciones. OE Sectorial 4: Fortalecer la gobernanza, descentralización y modernización del Sector Transportes y Comunicaciones.	Ejes de Política 1: Desarrollar los modos de transporte con un enfoque integrado y multimodal, que permita la reducción de costos y tiempos de viaje, potenciando su infraestructura y mejorando sus servicios. Ejes de Política 3: Mejorar las condiciones de seguridad de la infraestructura vial y servicios de transporte a fin de evitar la ocurrencia de accidentes que afecte la salud, la vida y el patrimonio. Ejes de Política 4: Contribuir al desarrollo regional, fortalecer la Gobernanza, y modernización del Sector Transportes y Comunicaciones.
Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN)	[...] Nuestra economía es dinámica diversificada, de alto nivel tecnológico y equilibrada regionalmente, con pleno empleo y alta productividad del trabajo [...]	Objetivo Nacional 5: Desarrollo regional equilibrado e infraestructura adecuada.	Eje Estratégico 3: Competitividad del País.

Fuente: PDCR, PDER, PESEM, PEDN.

Nota:

A fin de asegurar el alineamiento y articulación del PVDP con las políticas, objetivos, estrategia y prioridades de los planes de mayor jerarquía en los tres niveles de gobierno, se debe tener en cuenta el **criterio de planificación**; es decir, que se establezcan objetivos (específicos) circunscritos en el marco orientador, lineamientos y objetivos de planes de mayor jerarquía relacionados al tema vial (tal como se indica en este ítem), lo que permitirá coadyuvar al logro de las estrategias de las políticas de niveles superiores.

5.3 Aspectos físicos ambientales

Esta sección describe las características físicas ambientales de la región, incidiendo en los aspectos de geomorfología, clima, hidrografía y ambiental, lo que permitirá dar a conocer las facilidades y dificultades físicas para la integración territorial y el desarrollo vial de la región.

Estos aspectos serán tomados en cuenta al momento de la determinación de las demandas de expansión de la red vial de la región. Por tal razón, aquí debe señalarse de manera adecuada las características de la geografía regional ya que, en muchos casos, estos factores resultan siendo elementos limitantes para la integración territorial y el desarrollo vial.

5.3.1 Características Geomorfológicas

El análisis de las características geomorfológicas del territorio es importante debido a que la geomorfología es el componente del territorio que sirve de base para la integración de los diferentes elementos físicos presentes en él; es decir, las unidades geomorfológicas representan sistemas con relaciones de funcionamiento entre las variables suelo, agua, cobertura vegetal y, en algunos casos, minería.

En este ítem se describen los aspectos de fisiografía y los eventos naturales que se desarrollan propios de la geodinámica interna (sismos, tsunamis, etc.) y externa (deslizamientos, huaycos, inundación, etc.), incidiendo si estos constituyen o no restricciones para el desarrollo vial; se presentan dos mapas: i) Mapa de pendientes y vulnerabilidad de la región (Mapa N° 3), y ii) Mapa geomorfológico y de vulnerabilidad de la región (Mapa N° 4), elaborados sobre el mapa vial, que localiza las zonas de alta vulnerabilidad con relación al sistema vial de la región.

Estos mapas se elaborarán de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

Ambos mapas consideran la vulnerabilidad física, el de pendientes asociado al aspecto fisiográfico y el geomorfológico asociado a la geodinámica.

En este proceso descriptivo se hace uso de información provista por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) y documentos técnicos relacionados al tema.

Considerar que el término vulnerabilidad se define, según el INDECI, como el “grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro”. Puede ser: física, social, económica, cultural, institucional y otros.

Para mayor detalle, en los cuadros N° 7, 8 y 9 se especifican por unidad morfológica los aspectos de la geodinámica externa e interna que se deben estudiar y analizar.

Cuadro N° 7: Áreas Vulnerables por Fenómenos Geomorfológicos en la Región

Geodinámica	Fenómeno	Vulnerabilidad	Descripción de vulnerabilidad y localización
Geodinámica externa	Fenómeno Hidrogravitacional	Deslizamientos	
		Aluviones	
	Fenómeno Hidrodinámico	Inundaciones	
		Huaycos	Las avenidas ocurren durante los meses de verano, especialmente de enero a marzo cuando las precipitaciones pluviales son intensas, flujos de lodo rápidos e intempestivos se deslizan por quebradas, conos deyección y caminos, la vulnerabilidad es latente cuando las viviendas están ubicadas en las faldas o al pie de los cerros o de los caminos. El resultado es daños a la vida, la agricultura y el ambiente, especialmente en Moquegua. Ver Mapa N° 3.
		Caídas	
		Derrumbes	
Geodinámica interna	Sismos		
	Actividad volcánica		
	Movimiento del fondo de los océanos (tsunami)		

Cuadro N° 8: Leyenda para Mapa Geomorfológico

Símbolo	Unidad Morfológica de Análisis (*)	Características generales		Procesos Morfodinámicos	ilustración referencial
		Factores Geodinámicos	Formas originadas		
R-Lit Verde Mar	Ribera Litoral (R-Lit)	Climatológicos Hidrológicos Antrópicos	Barras de Playa, Planicie eólica, Planicie Marina, Acanalado, Barranco, Planicie deltaica	Erosión marina: Abrasión, acumulación marina Erosión eólica: deflación y acumulación eólica	
Pp-Ct Amarillo Claro	Pampas Costaneras (Pp-Ct)	Climatológicos Hidrológicos Antrópicos	Planicie Fluvial, Conos de Eyección, Planicie eólica, Depresión de deflación, Dunas o médano	Sedimentación Coluvio-Aluvial Erosión Fluvial: Socabamiento y excavación de taludes Erosión eólica: deflación y acumulación eólica	
V-Amp Anaranjado	Valle Amplio (V-Amp)	Hidrológicos Climatológicos Antrópicos	Mantos de Piedemonte, Planicie Fluvial, Planicie Mixta, Planicie estructural, Valle estrecho coluvial	Erosión Fluvial: Socabamiento y excavación de taludes y acumulación aluvial Erosión de laderas contiguas Inundabilidad: Desborde de cauces Retroceso de riberas	
V-Int Verde Lima	Valle Intermedio (V-Int)	Hidrológicos Climatológicos Antrópicos	Laderas Subandinas, Llanura Aluvial de Piedemonte, Ecurrimiento, Coluvio de remoción, Cono de derrubio, Cono de deyección, Abánico Aluvial	Ecurrimiento difuso Disección de ladera Remoción en masa: Erosión de laderas contiguas	
V-Est Verde Oscuro	Valle Estrecho (o Encañonado) (V-Est)	Hidrológicos Climatológicos	Valle Aluvial encajonado, Terrazas erosionales, Cañón	Erosión de laderas contiguas Ecurrimiento difuso Disección de ladera Socabamiento de cauce	
C-Mnt Marrón Claro	Cadena Montañosa (C-Mnt)	Topográficos Climatológicos Litológicos Estratigráficos Antrópicos	Cárcavas, Escarpe de falla, Cresta, Ladera estructural, Laderas rocosas, Boquerones, Gargantas, abras rocosas, barrancos, Montañas erosionales	Ecurrimiento difuso Disección de ladera Remoción en masa: Acumulación coluvial Desplazamiento violento de rocas	
Cln-An Rosa	Colinas Andinas (Cln-An)	Topográficos Climatológicos Litológicos Estratigráficos Antrópicos	Colinas erosionales, Cima o cumbre, Colinas Contiguas, Colinas Discontinuas, Meseta	Ecurrimiento difuso Disección de ladera Desplazamiento violento de rocas	
Altp Fucia	Altiplanicie (Altp)	Climatológicos Litológicos Estatigráficos	Cima o cumbre, Planicie estructural, Planicie lacustre, Altas mezetas	Intemperismo	
A-Gl Blanco	Áreas Glaseadas (A-Gl)	Estatigráficos Litológicos Climatológicos	Ladera rocosa aborregada, Valle fluvio-glaciario, Áreas lacustres, Circo glaciar, Morrenas	Remoción en masa Intemperismo	
Dps-An Canela	Depresión Andina (Dps-A)	Climatológicos Hidrológicos Topográficos Antrópicos	Penillanura, Planicie estructural, Abánico diluvial, Colinas, Abras	Disección de ladera Remoción en masa: Acumulación coluvial	
LL-Fv Oro	Llanura Fluvial (LL-Fv)	Climatológicos Hidrológicos Antrópicos	Llanura Inundable: Meandro, complejo de orillares, meandros Llanura No inundable: Terraza erosional, terraza deposicional, Talud, cárcavas, Planicie Aluvial	Inundabilidad: Desborde de cauces Retroceso de riberas Erosión Fluvial: Socabamiento y excavación de taludes y acumulación aluvial	
Tz-Am Verde Vivo	Terrazas Amazónicas (Tz-Am)	Climatológicos Hidrológicos Antrópicos	Terrazas: Baja, Media y Alta; Talud: Estable, erosional	Erosión Fluvial: Socabamiento y excavación de taludes y acumulación aluvial	
Cln-Am Anaranjado Claro	Colinas Amazónicas (Cln-Am)	Climatológicos Topográficos Litológicos	Colinas bajas, medias y altas, Colinas disectadas, Colinas contiguas, Colinas aisladas o diseminadas, Lomas	Ecurrimiento difuso Disección de ladera	

Fuente: INGEMMET, ONERN y otros. Adaptado por la DNTDT

(*): Se ha considerado las diferentes unidades de análisis geomorfológico a nivel nacional, enfocado para efectos de los estudios de Diagnóstico y Zonificación. Sin embargo, pueden darse ocurrencias localizadas y representativas en cada provincia.

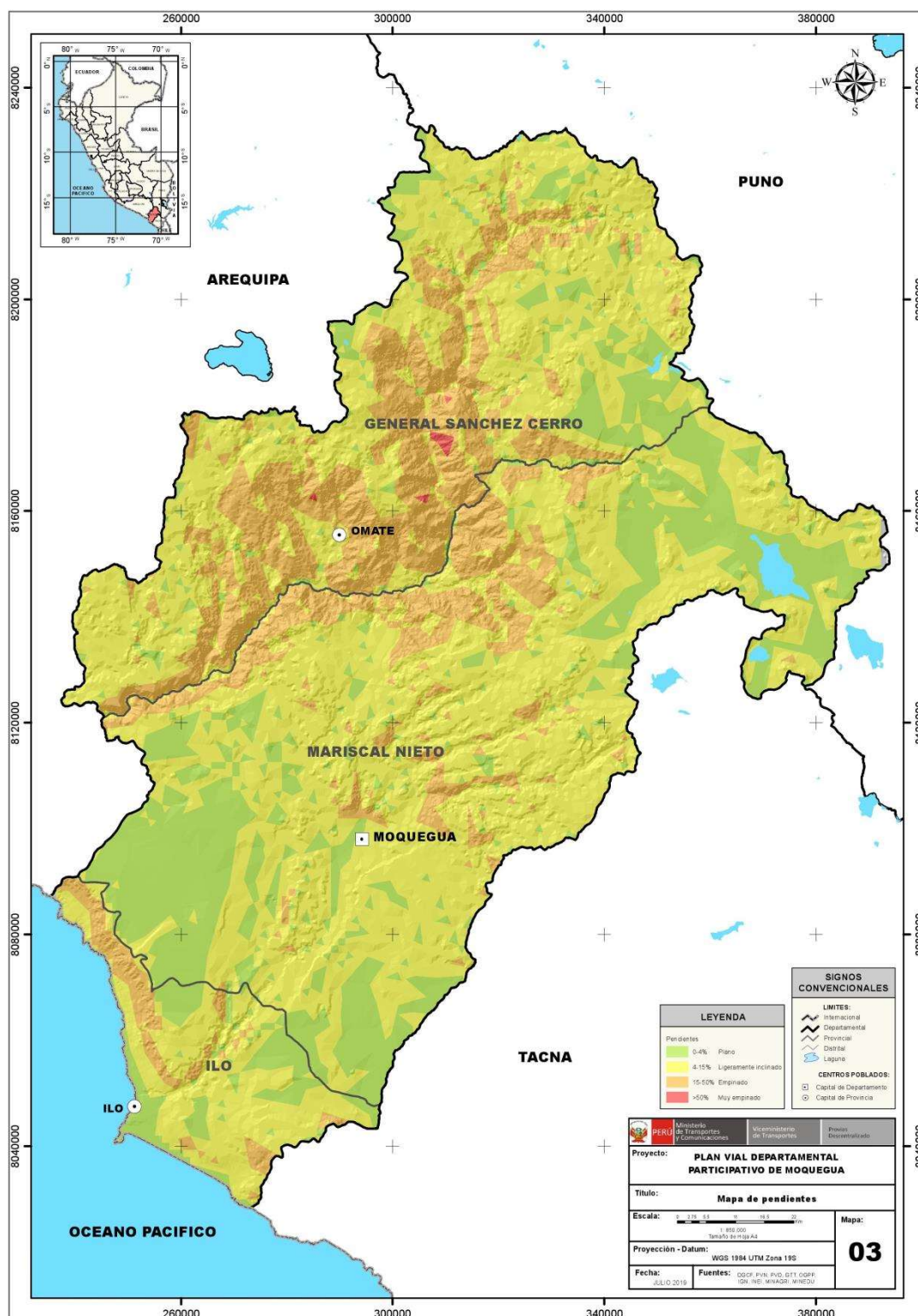
Cuadro N° 9: Leyenda sobre Riesgos Naturales y Áreas Vulnerables*

Símbolo	Ocurrencia de Geodinámica externa	Áreas vulnerables
	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
	Tsunami	Áreas cercanas al mar y con fuerte dinámica marina

Fuente: INGEMMET. Adaptado por la DNTDT

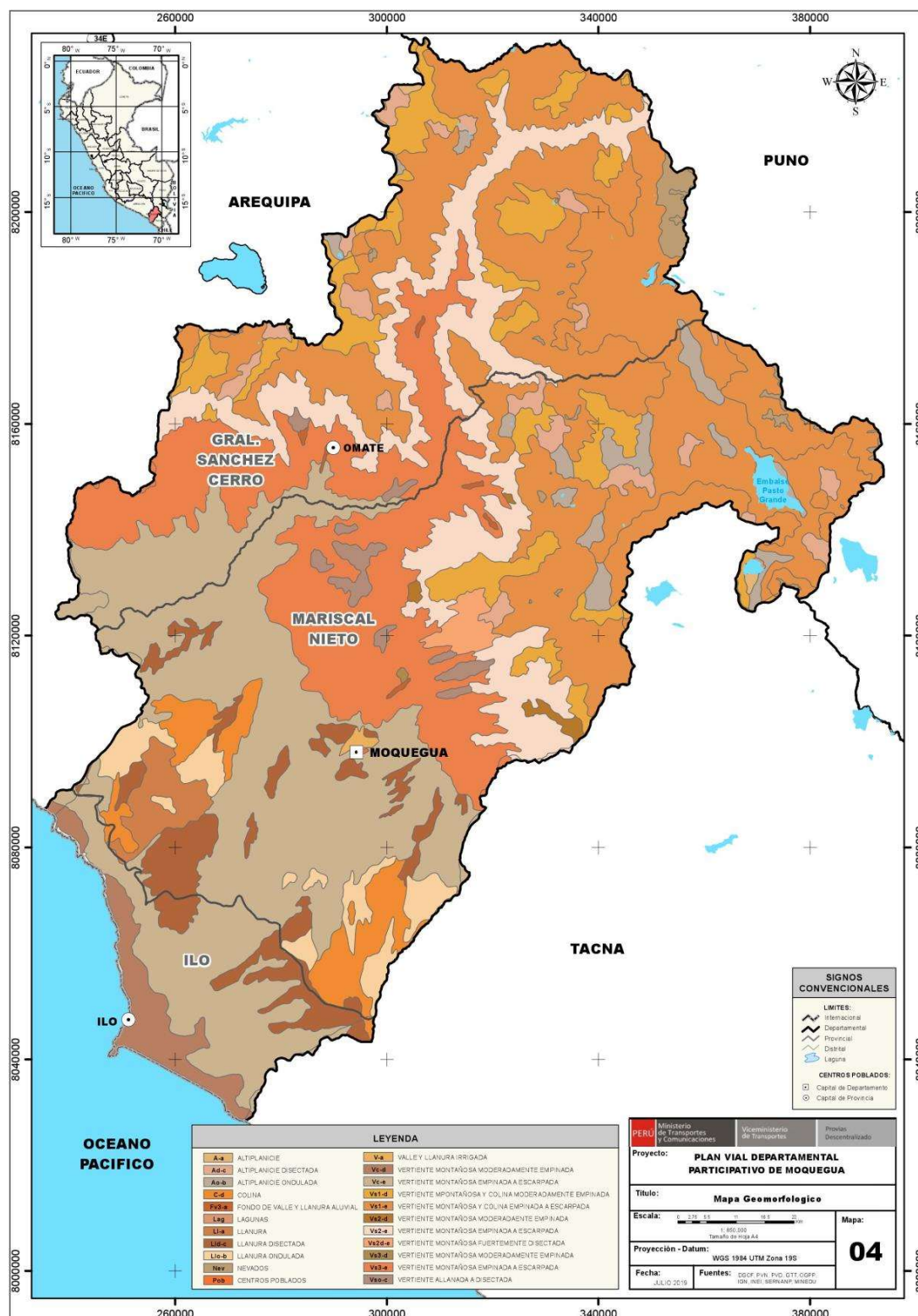
(*) La descripción es referencial, debiendo ser mejor detallado para los Mapas a desarrollar. Los símbolos serán de color rojo.

Mapa N°3: Mapa de Pendiente y Vulnerabilidad – Región Moquegua⁹



⁹ Mapa elaborado a modo de ejemplo.

Mapa N°4: Mapa Geomorfológico y Vulnerabilidad – Región Moquegua¹⁰



¹⁰ Mapa elaborado a modo de ejemplo.

5.3.2 Clima

El clima es el estado promedio que presentan los elementos de la atmósfera (temperatura, presión atmosférica, humedad, etc.) en un lugar o área determinada. Este promedio se establece a través de cierto período de tiempo.

El clima está condicionado por la latitud (climas ecuatorial, tropical, templado y polar) y factores geográficos (altitud, proximidad de mares y montañas, relieve, vegetación, etc.). En la Tierra existen, principalmente, el clima cálido, templado, frío, seco y polar.

En este ítem se describirá el clima de la región considerando las características particulares de las provincias que la integran; es decir, el conjunto de condiciones atmosféricas propias de las provincias, constituido por la cantidad y frecuencia de lluvias, la humedad, la temperatura, los vientos, la presión atmosférica, etc.; e indicando si son factores condicionantes de transitabilidad en la región.

En este proceso descriptivo se hace uso de información provista por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) y de los Planes de desarrollo de las provincias que integran la región.

Asimismo, se pondrá énfasis en la variable Pluviosidad, puesto que este factor es determinante para la conservación, estado y desarrollo vial de la región. Esta información se acompaña con el Mapa de Pluviosidad de la región (Mapa N° 5).

Este mapa se elaborará de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

A manera de resumen, las características climáticas de las provincias que integran la región se presentan en el cuadro N° 10.

Cuadro N° 10: Características Climáticas en la Región

Provincia	Altitud (msnm)	Clima	Temperatura			Precipitación media anual (mm.)
			Máx.	Media	Mín.	
Provincia A						
Provincia B						
...						
Provincia Z						

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía – SENAMHI Perú.

5.3.3 Hidrografía

La hidrografía estudia características como el caudal, el lecho, la cuenca y la sedimentación fluvial, especialmente de las aguas continentales (ríos, lagos). Considerando que el agua es uno de los componentes más importantes para la vida humana, vegetal y silvestre en la tierra, resultando imprescindible su estudio e investigación para la obtención de conocimientos específicos; los cuáles permitan aplicar políticas locales para la mejor administración y gestión de estos recursos hídricos.

En este ítem se describe el sistema hidrográfico de las aguas continentales y algunas características como las cuencas, sub cuencas y régimen de aguas (permanente o temporal); lo que permite comprender la organización del espacio y su relación con el asentamiento poblacional y dinámica económica regional, y **en específico la función vial de los ríos**, como medios de transporte de carga y pasajeros, especialmente en la Selva.

En este proceso descriptivo se hace uso de información provista por el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (Geohidro), Autoridad Nacional del Agua (ANA) - Mapa Hidrográfico del Perú y el Geo servidor del Ministerio del Ambiente.

Se elabora el Mapa Hidrográfico de la región (Mapa N° 6), en base al Mapa Hidrográfico del Perú, que será sobrepuesto al Mapa Vial de la región; información que servirá para hacer el cuadro N° 11, del sistema hidrográfico de la región (con sus principales ríos) y algunas características relacionadas a la vialidad.

Este mapa se elaborará de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

La información sobre el régimen de las aguas (permanente o temporal) que identifica si el río es navegable durante todo el año o parcialmente y si cumple función vial, se obtiene en el trabajo de campo.

Cuadro N° 11: Sistema Hidrográfico de la Región

Provincia	Cuenca	Subcuenca	Ríos y lagos	Distritos	Régimen	Función vial (Si / No)
Provincia 1	Cuenca 1	Subcuenca 1	Río 1			
			..			
			Río n			
			Lago 1			
			...			
			Lago n			
		Subcuenca n	...			
			...			
	...	...	...	...	...	...
	Cuenca n	...	...	...	...	...
		...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
Provincia n	...	...	...	...	...	...

Fuente: Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (Geohidro), Autoridad Nacional del Agua (ANA) - Mapa Hidrográfico del Perú y el Geoservidor del Ministerio del Ambiente.

5.3.4 Aspectos Ambientales e Histórico Culturales

Aspectos ambientales

Se procede a identificar (localización, extensión, etc.) las áreas con regímenes especiales de protección, como las Áreas Naturales Protegidas (ANP), ya que constituyen barreras físicas a tener en cuenta en la definición de las intervenciones viales a programar.

En este proceso se hace uso de información provista en el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).

Esta información levantada será consignada en el cuadro N° 12, el cual servirá para construir el Mapa de ANP, CCNN y Patrimonio cultural (Mapa N° 7), que será sobrepuesto sobre el Mapa Vial. Asimismo, se debe señalar si queda establecida alguna prohibición para construcciones nuevas u otro tipo de intervenciones sobre ciertas vías en el Plan Maestro del ANP correspondiente.

Este mapa se elaborará de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

Cuadro N° 12: Áreas Naturales Protegidas (ANP) de la Región

ANP	Localización	Extensión (Ha.)

Fuente: SERNANP – Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Aspectos Socioculturales e Históricos

Se procede a identificar si en el ámbito de la región existen Comunidades Nativas (CCNN), ya que es necesario tenerlo presente en la definición de las intervenciones viales a programar; esto en concordancia con la legislación vigente (Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo OIT, ratificado por el Estado Peruano).

En este proceso se hace uso de información provista en la Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios (BDP) del Ministerio de Cultura, del Sistema de información sobre comunidades nativas de la Amazonía peruana (SICNA) y la Autoidentificación Étnica: Población Indígena y Afroperuana (INEI).

Asimismo, se identificará el patrimonio material inmueble constituido por sitios arqueológicos (huacas, cementerios, templos, cuevas, andenes, entre otros) así como edificaciones coloniales y republicanas y su respectivo plan de manejo, a fin de no afectarlos con las posibles intervenciones viales a programar.

Para este proceso se hace uso de información provista por el Ministerio de Cultura (MC) - Dirección Regional de Cultura.

Esta información levantada será consignada en el cuadro N° 13, el cual servirá para construir el Mapa de ANP, CCNN y Patrimonio cultural (Mapa N° 7), que será sobrepuesto sobre el Mapa Vial.

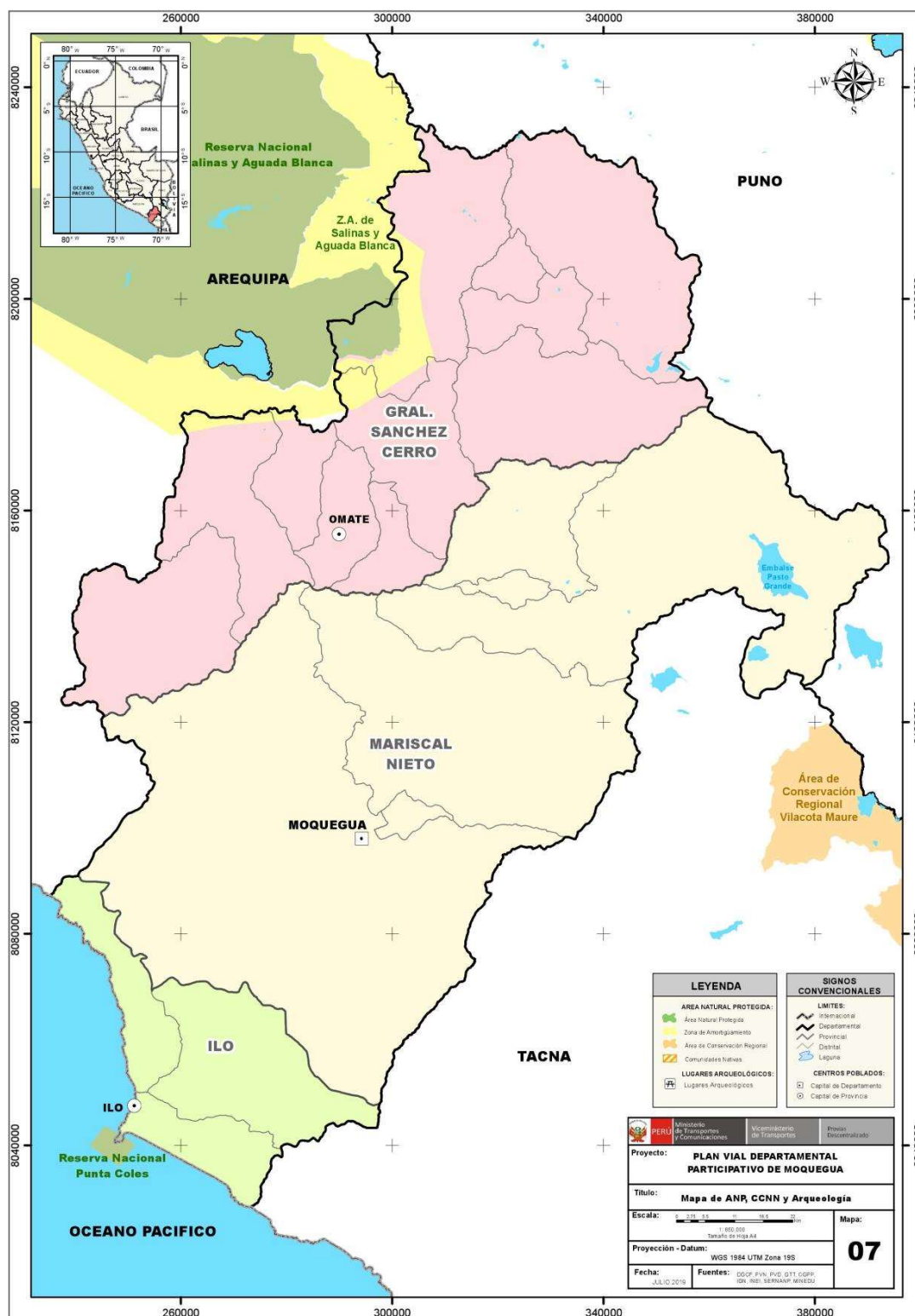
Este mapa se elaborará de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

Cuadro N° 13: Comunidades Nativas y Patrimonio Cultural de la Región

Elementos sensibles: nombre	Ubicación	Caminos departamentales Limitados por Comunidades Nativas y Plan de Manejo de patrimonio
Comunidades Nativas		
Huaca		
Andenes		
Edificación colonial		
Otros		

Fuente: Ministerio de Cultura – Dirección Regional de Cultura.

Mapa N°7: Mapa de ANP, CCNN y Patrimonio Cultural – Región Moquegua¹³



¹³ Mapa elaborado a modo de ejemplo.

5.4 Aspectos demográficos y sociales

Esta sección describe los aspectos demográficos y sociales relevantes a través de la dinámica poblacional, los niveles de pobreza y exclusión social de la población y de la conectividad vial asociada a tales aspectos, lo que permitirá identificar las zonas de mayor desarrollo social y las zonas de pobreza, así como la calidad de vida de la población de la región.

La información que se consigne servirá para el análisis de las demandas viales de expansión, así como para la construcción de los criterios de priorización de las vías departamentales.

5.4.1 Población

La población constituye una de las variables analizadas en todo proceso de planificación. En efecto, los cambios en cuanto a tamaño y estructura de la población están recíprocamente interrelacionados con el desarrollo de las actividades económicas y sociales.

En este ítem se analiza la evolución de la población en el departamento por provincias, diferenciando la población urbana y rural, y se indica las tasas de crecimiento intercensal. Asimismo, se señala la proyección del volumen poblacional esperado en los próximos 5 años (horizonte del PVDP). Esto permitirá definir el orden de importancia de las ciudades, por volúmenes de población y tasas de crecimiento.

Los indicadores que se utilizan para analizar este aspecto son: tamaño de la población, distribución espacial de la población, diferencia por género (h/m), composición urbana y rural y tasas de crecimiento intercensal.

En este proceso descriptivo se hace uso de información Censal última del INEI.

La dinámica poblacional se muestra en el cuadro N° 14, en el cual se registra el crecimiento poblacional por provincias, lo que permite apreciar cuáles son las provincias más dinámicas poblacionalmente y la importancia poblacional de la región.

Cuadro N° 14: Dinámica Poblacional de la Región

Provincias	Población Año 2017 (último Censo INEI*)										Tasa de Crecimiento Intercensal 2007-2017 (dos últimos Censos INEI)	Población Actual proyectada (Año base**)		Población Proyectada (año final del PVDP)		% de Participación actual del Departamento a Nivel del País
	Total		Hombre		Mujer		Urbana		Rural			N°	%	N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%						
Provincia 1																
Provincia 2																
...																
Provincia n																
Región A																
Perú																

(*) Tener en cuenta que el INEI actualiza el Censo Nacional cada 10 años.

(**) Se entiende por año base el año previo al del inicio de elaboración del PVDP.

Fuente: Censo INEI.

La población proyectada se obtiene de la siguiente manera:

$$P_n = P_0 (1 + t)^n$$

Donde:

- P_n : Población actual proyectada (año base o año final del PVDP).
- n : Número de años (1,..., 5).
- P_0 : Población del año 2017 (último Censo del INEI) o del año base, según corresponda.
- t : tasa de crecimiento anual intercensal 2007 – 2017 (de los 2 últimos censos del INEI).

5.4.1.1 Conectividad

La conectividad de las provincias y distritos a las vías de jerarquía departamental es un aspecto importante en el análisis de la demanda vial, en especial para la priorización de vías.

Se consideran centros poblados conectados a aquellos localizados a lo largo de la vía departamental (población servida), y los que se encuentran en el ámbito de 5 km¹⁴ por lado de la vía.

En ese sentido, como ayuda gráfica se elabora el Mapa N° 8: Mapa de Jerarquía de Centros poblados, a fin de ubicar los centros poblados, que están conectados por las vías dentro de la región.

Este mapa se elaborará de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

En este proceso de identificación se hace uso de información Censal última del INEI y trabajo de campo para estimar la población servida.

El cuadro N° 15 muestra las vías, los distritos conectados y la respectiva población actual (conectada).

El análisis permite determinar la importancia que tienen las diferentes poblaciones en función de su tamaño y conectividad.

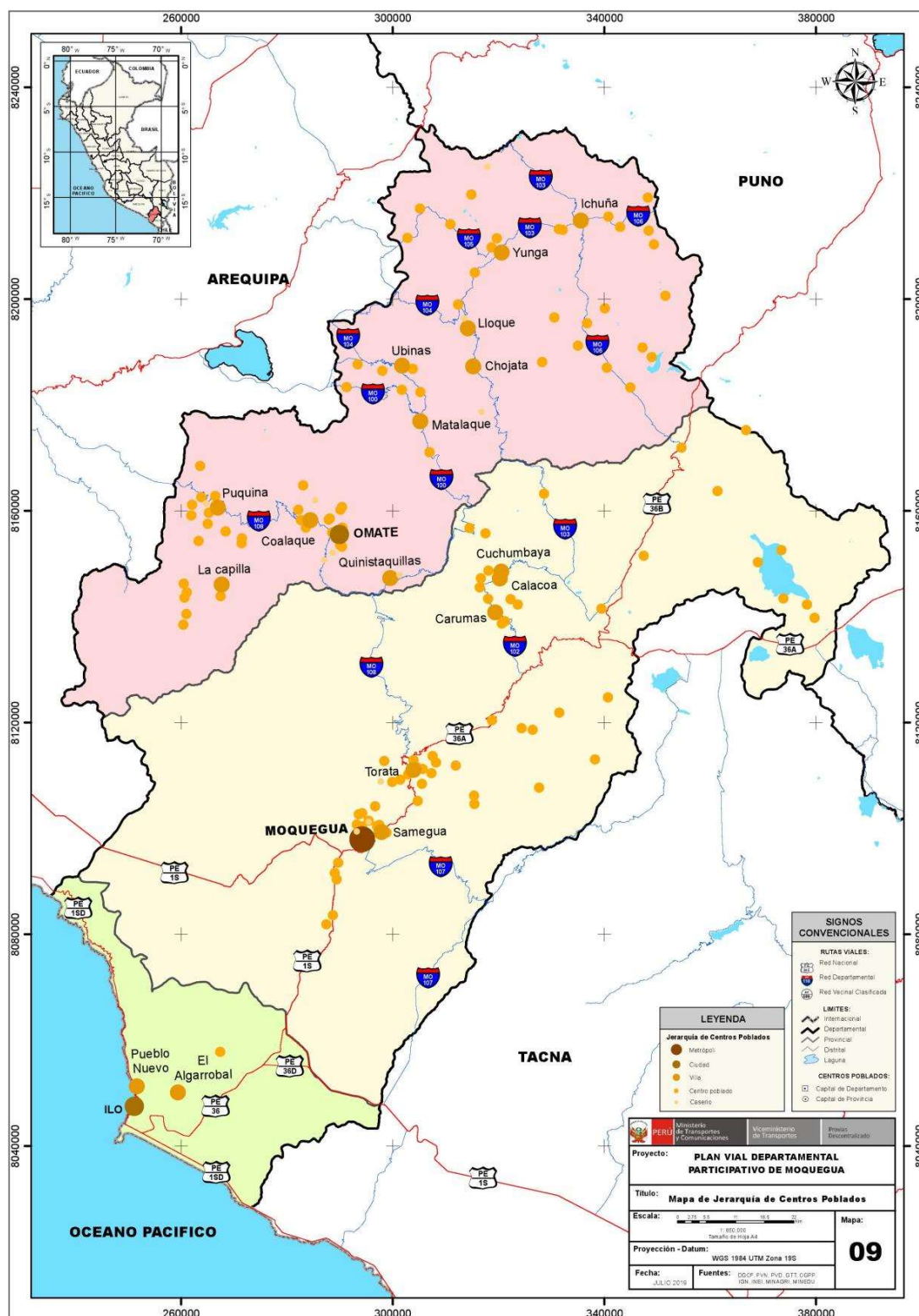
¹⁴ Criterio establecido por el Ministerio de Economía y Finanzas en la Guía Metodológica para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de vialidad interurbana a nivel de Perfil. Lima, febrero de 2015. Criterio adoptado por el MTC – PVD en el Programa de Apoyo al Transporte Subnacional PATS para la selección y priorización de caminos vecinales elegibles en el subcomponente 1.1 (Ámbito de Inclusión Social), mayo de 2016.

Cuadro N° 15: Vías Departamentales según población servida

Código de ruta	Nombre del Camino departamental (CD)	Provincias	Distritos	Población conectada (servida) Año base (Pob_i)
CR 1	CD1	Provincia A	Distrito A	
			Distrito B	
			...	...
			Distrito Z	
		...	...	...
		Provincia Z		
		Total		(Pob_{CD1})
...	...	...	...	...
CR n	CDn	Provincia A'	Distrito A'	
			Distrito B'	
			...	
			Distrito Z'	
		...	...	...
		Provincia Z'		
		Total		(Pob_{CDn})

Fuente: Censo INEI. Para Población servida trabajo de campo.

Mapa N°8: Mapa de Jerarquía de Centros Poblados – Región Moquegua¹⁵



¹⁵ Mapa elaborado a modo de ejemplo.

5.4.2 Nivel de Pobreza y Exclusión Social

De los distritos identificados previamente se caracteriza a la población servida por la vía departamental en relación a las condiciones de vida, las cuales son expresados por los datos de pobreza y de exclusión social (en términos absolutos).

En este proceso de identificación se hace uso de información censal última del INEI - Mapa de Pobreza último, MINSA, a nivel de distrito.

Para el caso de la estimación del nivel de exclusión social se hará uso del Índice de Exclusión Social Distrital (IES) siguiente:

$$IES = \left[\frac{Pov_i + Ira_i + Agua_i + Desa_i + Elect_i}{5} \right]$$

Donde:

- Pov_i : % de hogares en situación de pobreza.
- Ira_i : tasa de infecciones respiratorias agudas.
- $Agua_i$: % de hogares sin acceso a agua potable.
- $Desa_i$: % de hogares sin acceso a desagüe.
- $Elect_i$: % de hogares sin acceso a electricidad.
- **Subíndice i** : indica el distrito en evaluación.

El IES es un indicador que va de cero (no hay exclusión) a uno (totalmente excluido).

Nota: Antes de calcular el IES, cada variable (Pov , Ira , $Agua$, $Desa$, $Elect$) será normalizada considerando los distritos por los que pasa la vía; y **se tomará como IES asociado a la vía el mayor valor calculado por distrito.** Considerando que a mayor exclusión social mayor prioridad.

Para la Normalización de cada variable que comprende el IES se seguirá la siguiente fórmula:

$$X_{norm} = \frac{X_{calculado} - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

Donde:

- X_{norm} : Valor normalizado de cada variable (Pov , Ira , $Agua$, $Desa$, $Elect$).
- $X_{calculado}$: Valor calculado de cada variable (Pov , Ira , $Agua$, $Desa$, $Elect$).
- X_{max} : Valor máximo calculado de cada variable (Pov , Ira , $Agua$, $Desa$, $Elect$).
- X_{min} : Valor mínimo calculado de cada variable (Pov , Ira , $Agua$, $Desa$, $Elect$).

En relación a la población en situación de pobreza, el dato estimado a nivel agregado (población pobre de los distritos por donde pasa la vía) es aquel que se asocia a la vía departamental.

Tener presente que los datos de las variables utilizadas para estimar la población en situación de pobreza y el IES asociado a la vía departamental que se presentan en el Cuadro N° 16 se consignarán en los anexos.

Cuadro N° 16: Vías Departamentales según Características de Pobreza y Exclusión Social

Código de ruta	Nombre del camino departamental (CD)	Provincias	Distritos	Población en situación de pobreza Año base (Pbr_i)	Hogares en situación de exclusión social Año base					
					Pov %	Ira %	Agua %	Desa %	Elect %	IES_i
CR 1	CD1	Provincia A	Distrito A							IES A
			Distrito B							IES B
			...	...	...	...	...	...	...	...
			Distrito Z							IES Z
		Provincia Z	...	...	...	...	...	...	...	...
			Total	Pbr_{CD1}						IES_{CD1}
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
CR n	CDn	Provincia A'	Distrito A'							IES A''
			Distrito B'							IES B''
			...							...
			Distrito Z'							IES Z''
		Provincia Z'	...	...	...	...	...	...	...	...
			Total	Pbr_{CDn}						IES_{CDn}

Fuente: Censo INEI - Mapa de Pobreza, MINSA.

Finalmente, la información relacionada al nivel de pobreza y de exclusión social se presenta a través del cuadro N° 17 y el Mapa N° 9.

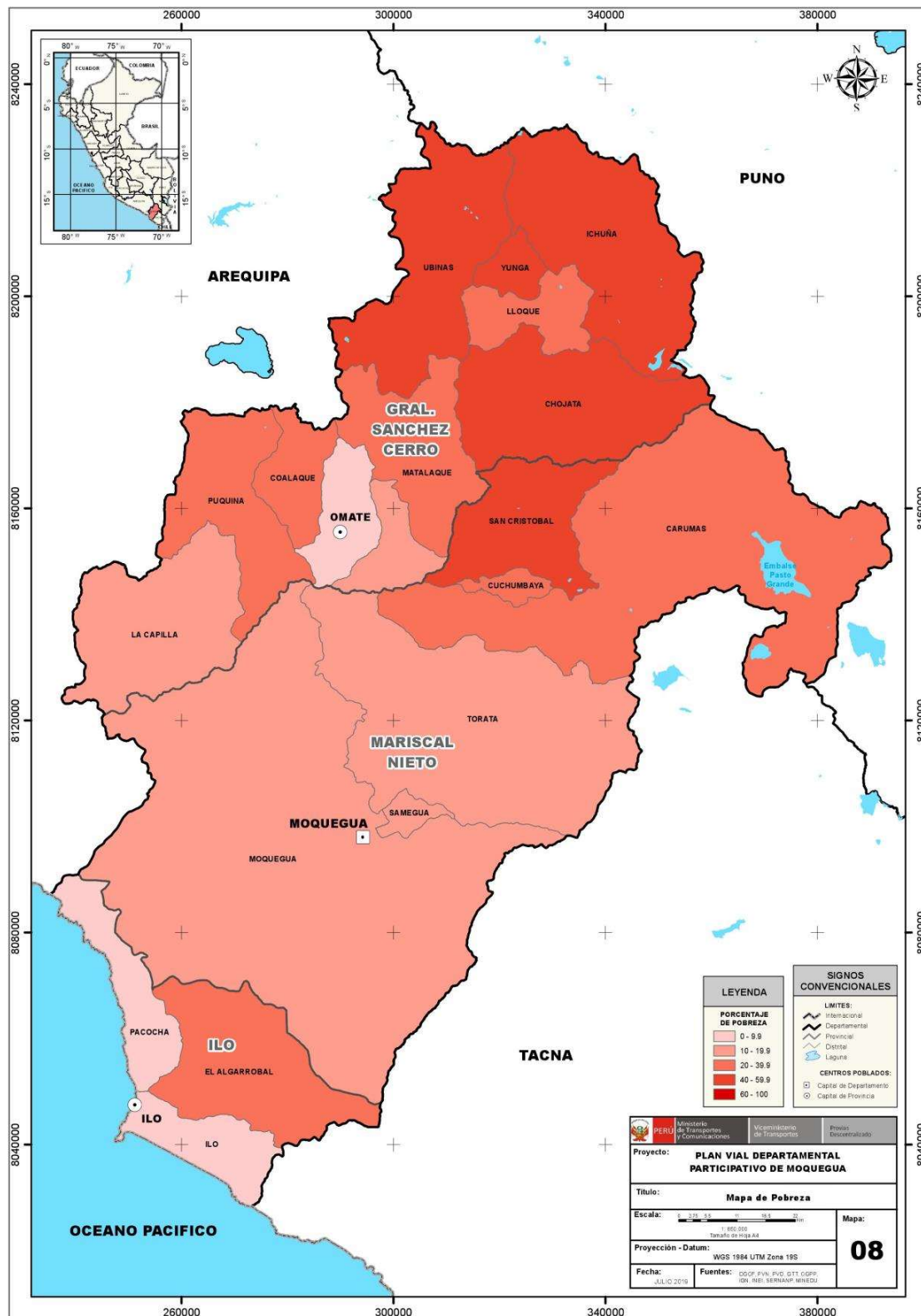
Este mapa se elaborará de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

**Cuadro N° 17: Resumen de Vías Departamentales Según
Características de Pobreza y Exclusión Social**

Código de ruta	Nombre del Camino departamental (CD)	Provincias que atraviesa el CD	Distritos que atraviesa el CD	Población en situación de pobreza Año base (Pbr_i)	Hogares en situación de exclusión social Año base (IES_i)
CR 1	CD1			Pbr_{CD1}	IES_{CD1}
CR 2	CD2			Pbr_{CD2}	IES_{CD2}
...	...			...	...
CR n	CDN			Pbr_{CDn}	IES_{CDn}

Fuente: Censo INEI - Mapa de Pobreza, MINSA.

Mapa N°9: Mapa de Pobreza – Región Moquegua¹⁶



¹⁶ Mapa elaborado a modo de ejemplo.

5.5 Aspectos económicos

En esta sección se realiza el análisis económico relacionado a las características productivas de la región y de su estrategia de desarrollo económico, identificando los productos principales y su articulación con el mercado.

Estos elementos permiten identificar la base económica de la región y las cadenas productivas y de valor asociadas a ser priorizadas y atendidas con una infraestructura vial apropiada, asociada a los corredores logísticos.

La información que se consigne servirá para la determinación y análisis de las demandas viales que será utilizado para la priorización de las vías departamentales.

5.5.1 Estrategia de Desarrollo Económico

Se describe la estrategia de desarrollo económico de la región, extraída del Plan de Desarrollo Económico o del Plan de Desarrollo Concertado de la región. Es el marco en el que se asume, se orientan y desarrollan las actividades económicas de la región.

5.5.1.1 Principales actividades económicas y productos de la región

Con base en la estrategia de desarrollo de la región, se identifican las principales actividades económicas (como agricultura, pecuaria, minería, turismo, servicios u otros), los principales productos (priorizados a nivel nacional y/o regional) sus volúmenes de producción y la participación del producto en la producción nacional, expresado en porcentaje.

Los datos de producción se obtienen de la Estadística de producción sectorial de las Direcciones Regionales del GORE respectivo.

Tener en cuenta que se deben identificar claramente los principales productos (por los menos 4 productos), a través de sus volúmenes de producción, con estadística de por lo menos 5 años. Se asigna un orden de importancia a los principales productos identificados.

Finalmente, se construye el cuadro N° 18 con la información recopilada.

Cuadro N° 18: Principales Actividades y Productos Priorizados de la Región

Actividades Económicas	Principales Productos de la región			Volumen de producción (Ton) regional Año base (1)	Volumen de producción (Tn) nacional Año base (2)	Participación % Región/País (3)=((2)/(1))x100	Orden de importancia
	Nombre del producto	Distrito de producción	Lugar de producción				
Agricultura	Producto 1						
	...						
	Producto n						
...	...			...			
Otros	Producto a						
	...						
	Producto z						

Fuente: Plan de Desarrollo Económico Provincial o Plan de Desarrollo Concertado Provincial o estadística sectorial de producción – GORE.

Nota: Se entiende por año base el año previo al del inicio de elaboración del PVDP.

5.5.1.2 Potencialidades de la región

Las potencialidades de la región están referidas a los recursos existentes para la producción de los productos priorizados (principales productos) que, de aprovechar su explotación, incrementarán la producción y dinamizarán la economía regional.

En ese sentido, se identificarán los espacios o zonas con recursos potenciales en donde se puede desarrollar la producción de los principales productos de la región, determinándose los volúmenes o cantidades potenciales del recurso como:

$$P = RD - RU$$

Donde:

- **P** = potencialidades
- **RD** = recursos disponibles
- **RU** = recursos utilizados

Los datos se obtienen del Plan de Desarrollo Económico, del Plan de Desarrollo Concertado de la región o de otros estudios sobre el tema.

El orden de importancia del recurso potencial está asociado a la importancia del producto previamente identificado.

Se construye el cuadro N° 19 con la información recopilada.

Cuadro N° 19: Potencialidades de la Región

Principales productos	Recurso Potencial		Orden de importancia (prioridad)
	Ubicación (Distritos)	Unidad de medida (Ha./Ton./Núm...)	
Producto principal a			1
Producto principal b			2
Producto principal c			3
...	...		...
Producto principal z			n

Fuente: Plan de Desarrollo Económico Regional o Plan de Desarrollo Concertado Regional o estadística sectorial de producción – GORE.

Nota:

En caso que el GORE no tenga plan de desarrollo económico o que el plan de desarrollo regional no contenga una estrategia para el desarrollo económico, se deberán identificar las actividades económicas principales, los productos principales y las potencialidades de los recursos potenciales que impulsarían el desarrollo regional.

5.5.2 PBI regional

Se analiza el contexto económico de la región, identificando la dinámica económica y su relación con la dinámica nacional, expresada por la evolución del PBI y la estructura relativa del PBI regional según actividades económicas.

En ese contexto, se interpreta los factores que han incidido en el desarrollo del PBI regional, sectorial y en la consolidación de los sectores que actualmente tienen mayor presencia. Asimismo, se señala los sectores que tienen importancia relativa en el contexto del PBI nacional, resaltando la producción de los productos priorizados a nivel nacional.

En este proceso de identificación se hace uso de información provista en el Plan de Desarrollo Económico Regional o Plan de Desarrollo Concertado Regional o del INEI.

La información recopilada se presenta en los cuadros N° 20 y 21.

Cuadro N° 20: Evolución del PBI Regional y Participación en el PBI Nacional

Años	PBI Perú (Mill. de S/.) (1)	PBI Regional (Mill. de S/.) (2)	Participación % Región/País (3)=((2)/(1))x100	Tasa de Crecimiento PBI Regional
Año base				
Años anteriores				

Fuente: Plan de Desarrollo Económico Regional o Plan de Desarrollo Concertado Regional o INEI.

Nota: Se entiende por año base el año previo al del inicio de elaboración del PVDP.

Asimismo, considerar como horizonte de análisis del PBI regional los años anteriores al año base de elaboración del PVDP (como máximo 10 años anteriores al año base).

Cuadro N° 21: Estructura Relativa (%) del PBI Regional, Según Actividades Económicas

Actividades económicas	Año Base			Año (1)			...	Año (4)		
	PBI Región (Mill.S/)	PBI País (Mill.S/)	% PBI Región / PBI país	PBI Región (Mill.S/)	PBI País (Mill.S/)	% PBI Región / PBI país		PBI Región (Mill.S/)	PBI País (Mill.S/)	% PBI Región / PBI país
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura							...			
Pesca y acuicultura							...			
Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos							...			
Manufactura							...			
Electricidad, gas y agua							...			
Construcción							...			
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas							...			
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería							...			
Alojamiento y restaurantes							...			
Telecomunicaciones y otros servicios de información							...			
Servicios financieros, seguros y pensiones						...				

Servicios prestados a empresas						...				
Administración pública y defensa						...				
Otros servicios						...				
Total										

Fuente: Plan de Desarrollo Económico Regional o Plan de Desarrollo Concertado Regional o INEI.

Además de conocer la estructura económica de la región, también es necesario conocer la variación (en puntos porcentuales) por actividad económica, a fin de identificar posibles tendencias y variaciones en la estructura porcentual inicial, como consecuencia de la implementación de la estrategia de desarrollo propuesto en el plan de desarrollo concertado regional.



CAPITULO 6

DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE REGIONAL

6.1. Los servicios logísticos del transporte regional

6.1.1. Corredores logísticos que atraviesan la Región

6.1.2. Análisis de la actividad productiva regional asociada a los corredores logísticos

6.1.3. Análisis logístico de los productos priorizados por el GORE

6.1.4. Servicios de Transporte de Carga y Pasajeros

6.2. Caracterización de la infraestructura vial de la Región

6.2.1. Descripción de la Oferta Vial

6.2.1.1 Red Departamental

6.2.1.2 Red Nacional

6.2.1.3 Red Vecinal

6.2.2 Determinación de la Demanda vial

6.2.2.1 Demanda por adecuación de vías

6.2.2.2 Demanda por expansión

6.2.3 Determinación de Brecha vial

6.2.3.1 Brecha por adecuación de vías

6.2.3.2 Brecha por expansión

6.3. Diagnóstico de las Capacidades Institucionales para la Gestión vial

6.3.1 Capacidad institucional de la instancia competente en vialidad

6 DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE REGIONAL

Este capítulo desarrolla el diagnóstico de la situación actual del transporte considerando el enfoque logístico del transporte. En ese sentido, se analiza la infraestructura y la logística del transporte asociada a los corredores logísticos, que servirá como punto de partida no sólo para las intervenciones públicas sino también privadas

Asimismo, se analiza cada uno de los elementos que conforman el sistema departamental de transportes, en lo referente a la oferta y demanda de infraestructura vial regional. En donde se toma en consideración la problemática a partir de variables clave bajo el enfoque de corredores logísticos, como la accesibilidad, conectividad y eficiencia de la Red.

6.1 Los servicios logísticos del transporte regional

6.1.1 *Corredores logísticos que atraviesan la Región*

De forma previa a la caracterización de la infraestructura de la red vial alimentadora de cada corredor logístico, se debe realizar la identificación y análisis de los corredores logísticos priorizados a nivel nacional que atraviesan la región, relacionándolas con las cadenas productivas priorizadas por el MTC y la región y destinos finales; siendo importante identificar los tipos de servicios logísticos que se encuentran en estos corredores logísticos.

El listado de los corredores logísticos se presenta en el cuadro N° 22, donde se identifica el corredor logístico (en términos de infraestructura) que atraviesa la región, los tramos que lo conforman (tipos de vías) y sus principales características en longitud y tipo de superficie.

Cuadro N° 22: Corredores Logísticos Priorizados a Nivel Nacional que Atraviesan la Región

Corredor logístico/ Eje Estructurante	Longitud (Km)	TIPO DE SUPERFICIE (Km)				
		Asfaltado (km)	Pavimento económico (km)	Afirmado (km)	Sin afirmar (km)	Trocha (km)
Corredor logístico A						
...	...	...	...	...	...	...
Corredor logístico Z						

Fuente: Inventario Vial Georreferenciado de Caminos, Plan de desarrollo de los Servicios Logísticos de Transporte (PDSLTL), MTC

6.1.2 Análisis de la actividad productiva regional asociada a los corredores logísticos

“El estudio PDSLIT identificó 62 cadenas logísticas que concentran casi la totalidad de movimiento de carga en el territorio nacional; sin embargo, a fin de acotar al ámbito Subnacional las líneas de acción del PDSLIT se seleccionó 19 cadenas logísticas (cadenas productivas priorizadas por el MTC) que tiene relación con la red vial subnacional que articula a los corredores logísticos”¹⁷

En esta sección se debe realizar el análisis de los productos y de los flujos de comercialización, asociados con los corredores logísticos existentes en la región, de los últimos años. Los flujos de comercialización de los productos principales, desde los centros de producción a los centros de acopio, de estos a los corredores logísticos y hacia los mercados interno y externo, permiten establecer el relacionamiento interregional.

La articulación por producto reflejada en los flujos de comercialización (volúmenes de producción), se obtiene del Cuadro N° 23, donde se identifica si el producto es parte de los 4 principales productos de la región (ver Cuadro N° 18: Principales actividades y productos priorizados de la región), los flujos de comercialización de los productos, el precio promedio de los productos a nivel de productor y el valor bruto de la producción (VBP). Indicadores que permitirán determinar la importancia económica de los productos más relevantes en la economía regional de manera más integral.

Tener en cuenta que la información del Cuadro N° 23 permitirá determinar la circulación de los flujos de comercialización (origen - destino), pasando por los centros de acopio (que deben ser identificados) y cómo los volúmenes de producción se relacionan con las vías departamentales, relevando de este modo la importancia de las vías en la articulación económica de los productos a los mercados.

De manera complementaria, y con fines de priorización de las vías departamentales, se recoge información asociada a las rutas de articulación económica de productos, referidos al transporte de carga expresados en precio del transporte de productos (fletes) y precio de productos a nivel de productor; información con la cual se calculará el índice de Competitividad (ICM) asociado a los productos principales priorizados por el MTC que pasan por la vía departamental.

$$ICM_i = Ft_i / Pr_i$$

Donde:

- **ICM_i** : índice de competitividad del producto principal “i”, que es parte de los 4 productos priorizados por el MTC.

¹⁷ Información elaborada en base al Plan de Desarrollo Logístico en Vías Subnacionales - MTC (2016).

- **Ft_i** : Flete de transporte de carga (S/ por Ton) del producto principal “i”, que es parte de los 4 productos priorizados por el MTC.
- **Pt_i** : Precio a nivel de productor (S/ por /Ton.) del producto principal “i”, que es parte de los 4 productos priorizados por el MTC.

Se tomará como ICM asociado a la vía departamental (ICM_{CD1}) el índice de mayor valor del producto principal (parte de los 4 productos principales priorizados por el MTC); es decir, el producto principal menos competitivo que es transportado por la vía.

En este proceso de identificación se hace uso de información estadística del GORE u otra fuente secundaria.

Cuadro N° 23: Flujo de Productos Principales de la Región (último año)

Código de ruta	Nombre del Camino departamental (CD)	PRODUCTOS PRINCIPALES								Volumen de producción (Ton) Asociado a la vía departamental*	índice de competitividad (ICM_i), asociado a la vía
		Nombre del producto	Indicar si el producto forma parte de los 4 productos principales de la región	Volumen de producción (Ton)	% de producción		Precio promedio a nivel de productor (S/ por /Ton.)	Valor Bruto de la Producción (S/.)	Flete de transporte de carga (S/. por Ton)		
					Destino: Exportación, Nacional, Regional, local	%					
CR 1	CD 1	Producto 1	SI	A1			Pr1	A1 x Pr1	Ft1	A1	ICM_1
		Producto 2	NO	A2			Pr2	A2 x Pr2	-	-	-
		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
		Producto n	SI	An			Prn	An x Prn	Ftn	An	ICM_n
						100				Vol_{CD1}	ICM_{CD1}
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
CR n	CD n										

*[$Vol_{CD} = A1 + \dots + An$].

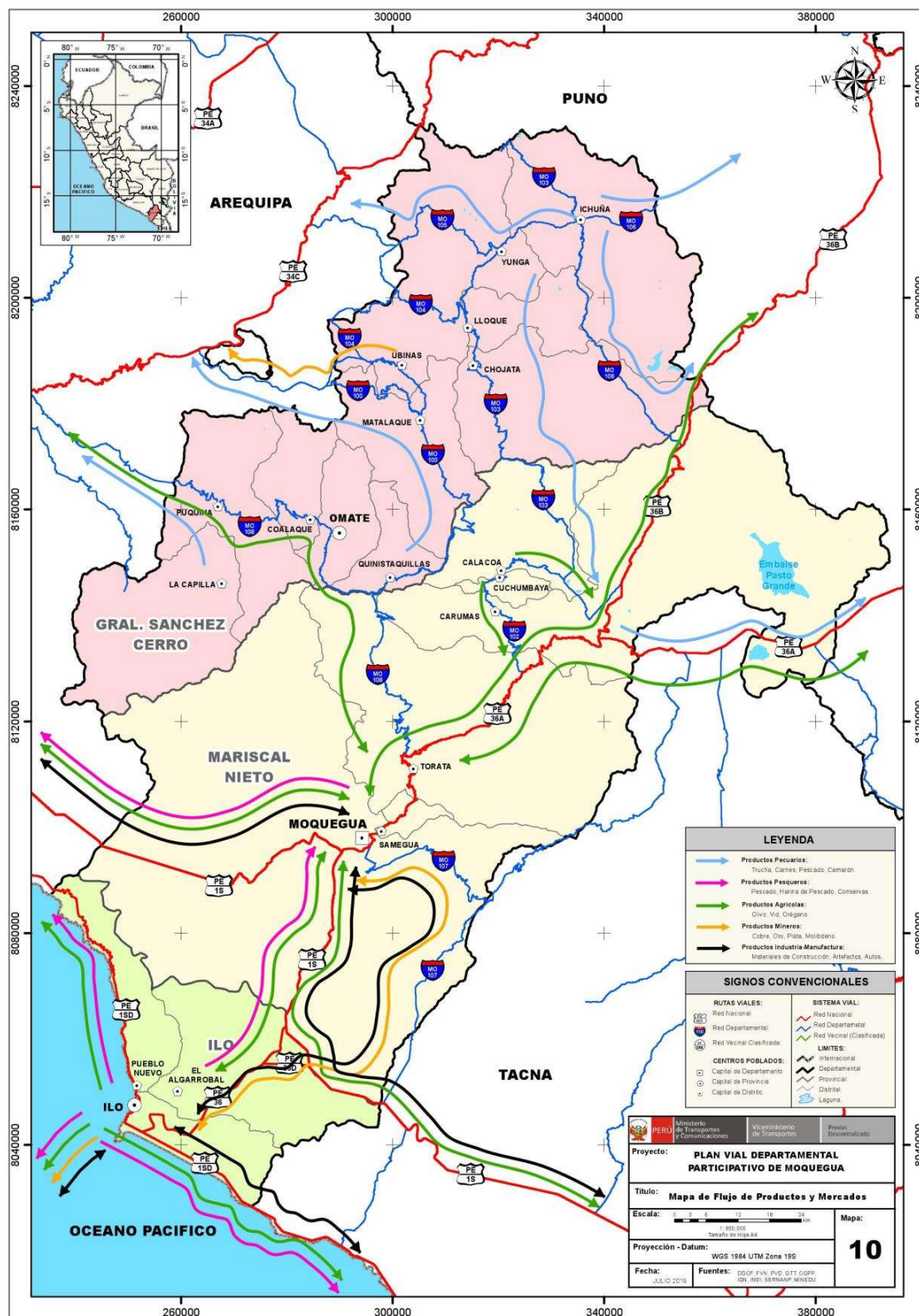
Observación: Para el cálculo de la variable Vol_{CD1} , sólo se considera los volúmenes de los 4 productos principales de la región.

Fuente: Información estadística del GORE u otra fuente secundaria.

En base al cuadro N° 23 se construye el Mapa de Articulación económica de la Región (Mapa N° 10), elaborado sobre el Mapa vial regional, obteniéndose los ejes de articulación económica y vial que corresponden a los corredores logísticos y a las rutas locales.

Este mapa se elaborará de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

Mapa N°10: Mapa de Articulación Económica – Región Moquegua¹⁸



¹⁸ Mapa elaborado a modo de ejemplo.

La información recopilada en el cuadro N° 23 se relaciona con las 19 cadenas productivas priorizadas por el MTC y con los productos regionales (priorizados por el GORE – Ver Cuadro N° 18: Principales actividades y productos priorizados de la región) que recorren la red vial departamental articulando a los corredores logísticos, procedente de los distintos centros de producción y acopio circunscritos en la región. Debe indicarse si alguno de los productos priorizados por el GORE coincide con alguna de las 19 cadenas productivas priorizadas por el MTC.

Este análisis responde a la pregunta de qué es lo que se transporta principalmente por la red vial departamental hacia los corredores logísticos y mercados, desde los centros de producción y acopio; y sirve como indicador de la vinculación de la producción local con los mercados de exportación, nacional y regional. Es decir, permite identificar el origen - destino de estos productos regionales (si van a Exportación o al mercado Nacional, Regional, o local), indicando las rutas para el transporte de estos.

En ese sentido, se construye el cuadro N° 24 donde se consigna los flujos de productos regionales (priorizados o no por el MTC) transportados por cada corredor logístico que atraviesa la región.

Cuadro N° 24: Flujos de Productos de la Región Asociados a los Corredores Logísticos (último año)

Producto Regional Priorizado	Corredor logístico A		---	Corredor logístico Z		TOTAL	
	Tn	%		Tn	%	Tn	(%)
Priorizado por el MTC							
1. Alcachofa							
2. Alfalfa							
3. Azúcares y derivados							
4. Banano							
5. Cacao y confitería							
6. Café							
7. Cebolla							
8. Cereales							
9. Cítricos							
10. Espárragos							
11. Legumbres							
12. Mango							
13. Palta							
14. Pimientos							
15. Piña							
16. Productos lácteos							
17. Tomate							
18. Tubérculos							
19. Uva							
Priorizados por el GORE							
1. Producto priorizado por el GORE N° 1							
...							
4. Producto priorizado por el GORE N° 4							
No Priorizados (Ni por el MTC ni por el GORE)							
1. Producto no priorizado 1							
...							
n. Producto no priorizado n							
TOTAL							

Fuente: Información estadística del GORE u otra fuente secundaria.

6.1.3 Análisis logístico de los productos priorizados por el GORE

Esta sección se centra en el análisis de la logística del transporte asociada a los 4 productos priorizados por el GORE (Ver Cuadro N° 18: Principales actividades y productos priorizados de la región) que recorren la red vial departamental, hacia los corredores logísticos y mercados, procedente de los distintos centros de producción o acopio circunscritos en la región.

En ese sentido, este análisis tiene como objeto identificar y caracterizar el primer eslabón de la cadena logística (centro de producción-centro de acopio) y los actores primarios (productores y acopiadores), de cada producto priorizado por el GORE, así como a los transportistas, operadores logísticos (cuyas actividades van más allá del transporte, incluyendo carga/descarga, servicios de conservación de carga, trámites administrativos, ente otros existentes en la región), asociaciones y agentes proveedores de empaques, embalajes, etiquetado, pesaje y otros servicios logísticos.

Dicho análisis se realiza teniendo en cuenta las rutas que sigue la carga de los principales productos, desde el centro de producción hacia los centros de acopio con destino a los mercados nacional, regional o local.

En este proceso de análisis se hace uso de información estadística del GORE, fuente secundaria o trabajo de campo.

Finalmente, del análisis efectuado se construye el cuadro N° 25, donde se resume el análisis origen-destino de la logística de transporte asociada a los 4 productos priorizados por el GORE.

Cuadro N° 25: Logística de Transporte Asociada a los 4 Productos Priorizados por el GORE

Productos Priorizados						Operadores logísticos identificados (servicios que brindan)	Destino final: Exportación, Mercado Nacional, Regional, local
Nombre	Centros de Producción		Centro de Acopio				
	Distrito/Provincia	Tipo de productores (*)	Distrito/Provincia	N° de centros de acopio	Servicios que brinda		
Producto N° 1 priorizado por el GORE							
...							
Producto N° 4 priorizado por el GORE							

(*): Independientes, cooperativas, empresas...

Fuente: Información estadística del GORE u otra fuente secundaria

6.1.4 Servicios de Transporte de Carga y Pasajeros

En esta sección se describe los servicios de transporte de carga y pasajeros que operan en la región.

En carga, el análisis se orienta a determinar las rutas de transporte establecidas, modalidad del transporte, tipo de operadores del servicio, número de vehículos, volumen de carga, frecuencia, tiempo de viaje, fletes y otras características relacionadas al transporte de carga.

En el caso de pasajeros, determinar la modalidad del transporte, operadores, origen-destino, motivo del viaje, número de pasajeros transportados y tarifas de pasajes

El análisis destaca la importancia de los flujos de transporte y permite identificar el rol que tiene cada una de las vías que integran la red vial departamental.

La información pertinente se encuentra en estadísticas del GORE o utilizar otras fuentes secundarias.

De manera complementaria, se analiza el flujo del transporte en las vías departamentales, a partir del Índice Medio Diario Anual (IMDA) ¹⁹ actual, proveniente de información estadística o resultado de los conteos (aforos) por tipo de vehículo; información que a su vez se utiliza para realizar la proyección del tráfico a 5 años, utilizando la siguiente fórmula:

$$IMDA_n = IMDA_0(1 + r)^{(n-1)}$$

Donde:

- $IMDA_n$: tráfico proyectado al año n, vehículos por día.
- $IMDA_0$: tráfico actual (año base), vehículos por día.
- N : años 1,..., 5.
- R : tasa anual de crecimiento del tráfico (tasa de crecimiento de la población regional (asociada a la vía) para vehículos de pasajeros y tasa de crecimiento del PBI para vehículos de carga).

Del análisis realizado se construye el cuadro N° 26, donde se identifica a nivel de cada vía departamental las características actuales del transporte de pasajeros y de carga.

¹⁹ $IMDA = \text{Volumen diario promedio anual (TPDA)} = \text{Volumen anual total} / 365$

Cuadro N° 26: Transporte de Pasajeros y Carga en la Región

Vía departamental			Transporte de Pasajeros Actual							Transporte de Carga Actual					IMDA	
Código de Ruta	Nombre del Camino Departamental (CD)	Lugar (Origen – Destino)	Empresa	N° vehículos	N° pasajeros/viaje	Pasaje (S/.)	Frecuencia de viajes / semana	Tiempo de viaje	Pasajeros / semana	N° vehículos	Volumen de carga (Ton) / viaje	Frecuencia de viajes/semana	Tiempo de viaje	Volumen de carga (Ton) / semana	Actual	Proyectado al año 5 del PVDP
CR 1	CD 1		Empresa A													
			...													
			Empresa N													
...	...															
CR N	CD N		Empresa A													
			...													
			Empresa N													

Fuente: Información estadística del GORE u otra fuente secundaria.

6.2 Caracterización de la infraestructura vial de la región

6.2.1 Descripción de la Oferta Vial

Se identifican y caracterizan, según jerarquía vial, los caminos que integran la red vial de la región y establece la relación existente con los corredores logísticos.

A este nivel, la caracterización se relaciona más con aspectos técnicos y en ella se determina el estado actual de la infraestructura, sus características técnicas y el grado de conexión, a fin de evaluar en qué medida puede operar como un sistema en red con el corredor logístico.

6.2.1.1 Red Departamental

En esta sección se caracteriza la red departamental con relación al aspecto técnico de la vía y al estado actual en que se encuentra, así como por la función de integración territorial y de articulación económica que cumple.

En este proceso de caracterización se hace uso de información estadística provista por el GORE, Inventario Vial Georreferenciado o trabajo de campo.

El listado de las vías departamentales se presenta en el Cuadro N° 27, donde se identifica la vía, los tramos que lo conforman y sus principales características como longitud, tipo de superficie de rodadura y estado actual de la vía.

Asimismo, se debe realizar un análisis en términos de conectividad de la red vial departamental en relación con los corredores logísticos. Este análisis permite extraer conclusiones parciales acerca de las características de la articulación y uso de la red departamental que conecta al corredor logístico.

Conectividad

Complementariamente se procede a identificar el nivel de conectividad asociado a la vía departamental, el cual representa el grado de conexión o articulación de la vía con el corredor logístico.

Para determinar el grado de conexión se debe de realizar una verificación cartográfica de la conectividad de la red vial departamental con el corredor logístico, para lo cual se hace uso de información provista en los mapas viales.

El proceso de identificación se realiza de la siguiente manera.

- Si la vía departamental es parte del eje principal de un corredor logístico, el grado de conexión es primario.
- Si la vía departamental se conecta a un corredor logístico de manera directa, el grado de conexión es secundario.
- Si la vía departamental se conecta al corredor logístico a través de otro camino (vía alimentadora), el grado de conexión es terciario.

El Cuadro N° 27 incluye las vías departamentales con sus características técnicas y grado de conexión existente con el corredor logístico.

Cuadro N° 27: Listado de Caminos Departamentales

Código de ruta	Nombre del Camino departamental (CD)	Corredor logístico asociado	Grado de conexión (GCN_i)	Longitud (Km.)	Ancho de calzada	Tipo de superficie (Km)					Estado actual de la vía
						Asfaltado	Afirmado	Sin afirmar	Trocha	Proyectada	
CR 1	CD 1										
CR 2	CD 2										
CR 3	CD 3										
...	...										
....											

Fuente: Información estadística provista por el GORE, Inventario Vial Georreferenciado o trabajo de campo

6.2.1.2 Red Nacional

La Red Vial Nacional, cuya titularidad es del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, interconecta el país longitudinal y transversalmente y permite la vinculación con otros países vecinos. Sirve como elemento receptor de las redes departamentales y vecinales lo que permite la comunicación de todas las capitales departamentales.

En esta sección se caracteriza la conformación de la red vial nacional que atraviesa el departamento, con relación al aspecto técnico de la vía y la función que cumple en la dinámica de la economía regional, así como la manera en que vincula al departamento con otros mercados regionales, nacionales e internacionales.

En este proceso de caracterización se hace uso de información estadística provista por el GORE, Inventario Vial Georreferenciado y el Plan de Desarrollo Económico y Concertado de la Región.

El listado de las vías nacionales se presenta en el Cuadro N° 28, donde se identifica la vía, el corredor logístico asociado, el origen y destino de la vía, y las principales características técnicas, como longitud, tipo de superficie y el estado de superficie de la vía.

6.2.1.3 Red Vecinal

Por último, la Red Vial Vecinal, que es competencia de los Gobiernos Locales, permite la unión y comunicación entre los principales centros poblados, entre los centros de producción de la zona a la que pertenece y con el resto del país, y se articulan a las redes viales departamental y nacional.

De los Planes Viales Provinciales Participativos PVPP de las provincias circunscritas en la región, se toma la información concerniente a las características de la red vecinal que son alimentadores o que se conectan de manera directa a los corredores logísticos, para así describir la función que cumplen **los principales caminos vecinales** en la articulación económica desde los centros de producción hacia los centros de acopio, corredores logísticos y mercados.

El propósito es ofrecer una visión del alcance de esta red y su importancia relativa en la dinámica de la economía regional.

La lista de los principales caminos vecinales se presenta en el Cuadro N° 29, donde se identifica la vía, el corredor logístico asociado, el origen y destino de la vía, y las principales características técnicas, como longitud, tipo de superficie y el estado de superficie de la vía.

Cuadro N° 28: Listado de Caminos Nacionales que Atraviesan la Región

Código de Identificación del camino	Corredor logístico asociado	Nombre Origen/Destino	Longitud sobre el departamento (Km.)	Tipo de superficie	Estado de la superficie de rodadura	Ciudades que conecta
CN 1						
CN 2						
CN 3						
...						

Fuente: Información estadística provista por el GORE, Inventario Vial Georreferenciado.

Cuadro N° 29: Principales Caminos Vecinales de la Región

Código de Identificación del camino	Corredor logístico asociado	Nombre Origen/Destino	Longitud sobre el departamento (Km.)	Tipo de superficie	Estado de la superficie de rodadura
CV 1					
CV 2					
CV 3					
...					

Fuente: PVPP u otros documentos.

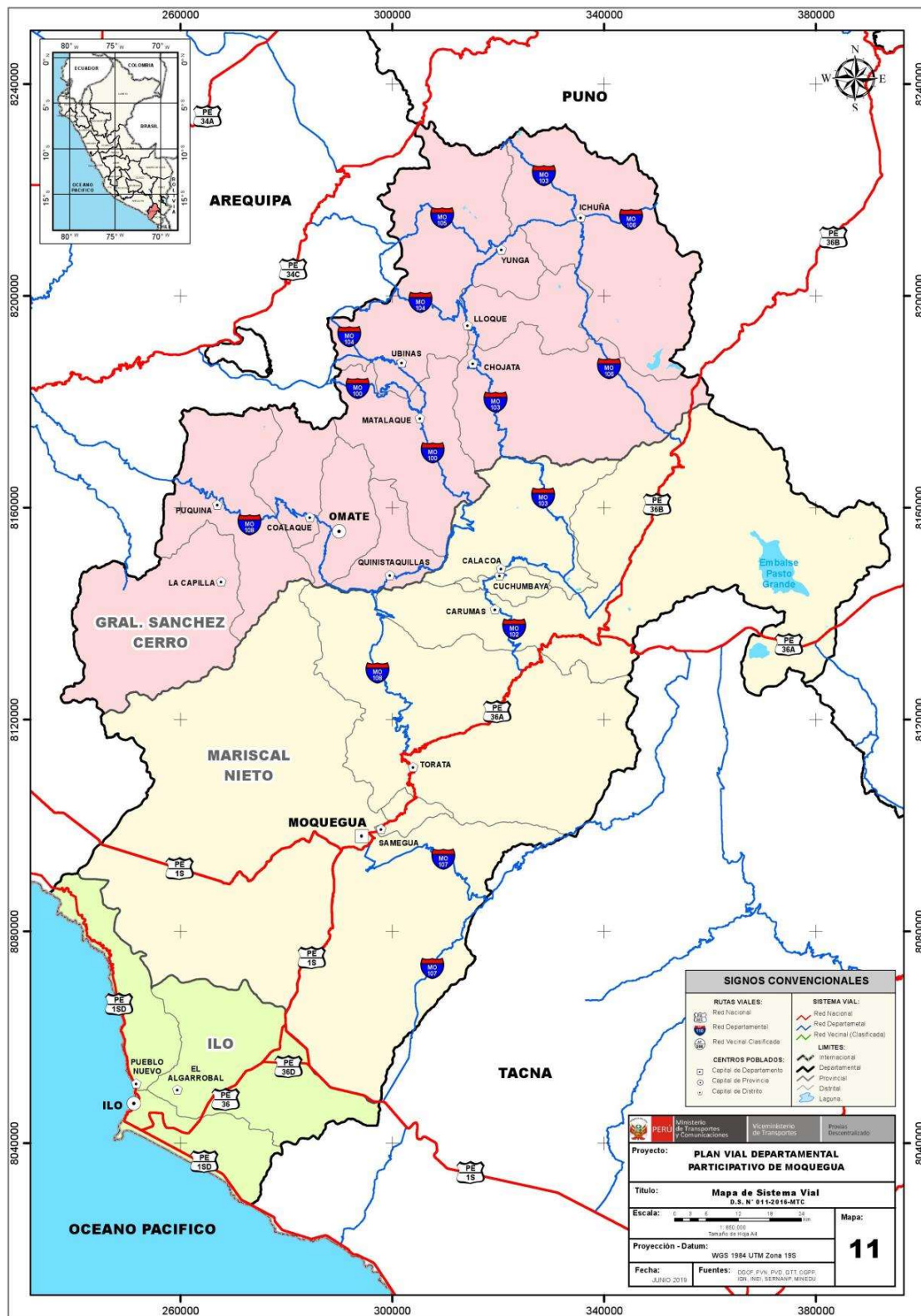
Finalmente, debido a la necesidad de contar con información actual sobre las Rutas Viales del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC), pertenecientes a la región, se elabora el **Mapa Vial Básico de la Región (Mapa N° 11)**, tomando como base el mapa vial del MTC.

Este mapa deberá distinguir los caminos de acuerdo a su jerarquía y superficie de rodadura, señalando las demarcaciones territoriales, pero no los accidentes geográficos.

El mapa debe distinguir la red nacional, departamental y vecinal, con referencia de puntos notables como puertos, aeropuertos y las principales ciudades de la región, debiendo estar las jerarquías señaladas en diferentes colores.

Este mapa se elaborará de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

Mapa N°11: Mapa Vial Básico – Región Moquegua²⁰



²⁰ Mapa elaborado a modo de ejemplo.

6.2.2 Determinación de la Demanda Vial

La demanda vial se identifica en el marco de la dinámica económica y social de la región y la estrategia nacional del Sector Transporte.

La demanda vial se determina en base a criterios orientados a mejorar la competitividad regional, considerando al mismo tiempo aspectos sociales, de conectividad e inclusión, con los cuales se identifican dos tipos de demanda vial:

- Demanda de Adecuación de vías
- Demanda por Expansión

Antes de determinar las demandas viales, es necesario comprender la dinámica de la integración al mercado asociado a corredores logísticos.

Integración al mercado asociado a Corredores Logísticos

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2013) señala que debido a la liberalización comercial y las reducciones arancelarias experimentadas en las últimas décadas en los países latinoamericanos, los costos logísticos poseen una incidencia más grande en la competitividad que los aranceles pagados por el comercio.

Dentro de un enfoque de mercado, lo anterior implica que existe una correlación negativa entre crecimiento económico y costos logísticos. Es decir, mayores costos logísticos conllevan a mayores costos de producción, lo cual significa menor competitividad a nivel internacional y una restricción en la oferta; esto deteriora la participación del sector exportador en mercados externos y, en consecuencia, limita el crecimiento económico de las economías.

En ese contexto, los caminos como redes alimentadoras de corredores logísticos, contribuyen a la competitividad de las actividades económicas, al desarrollo de cadenas productivas y cadenas de valor, y a la articulación o conectividad de las zonas o espacios con potencial productivo a la red vial del departamento. En ese sentido, la calidad de las mismas tiene impacto en los costos de transporte, en el tiempo de viaje y otros, así como en la integración (inclusión) a poblaciones en situación de pobreza y exclusión social a circuitos económicos y de desarrollo, que de otra manera sería muy difícil.

6.2.2.1 Demanda de Adecuación de vías

La demanda de adecuación de vías para articulación al mercado mediante cadenas de valor se presenta por la existencia de vías departamentales (relacionadas a los 19 productos priorizados por el MTC) con determinada condición funcional (derivada del grado de utilización que tiene la vía en relación a los volúmenes de tráfico), cuya mejora está relacionada al volumen de tráfico (carga y pasajeros) proyectado, entre otros. Esta demanda está en relación directa a los volúmenes de carga de los productos priorizados y tráfico esperado en los próximos 5 años.

El estado de las vías será determinado cuando se realice el trabajo de campo del inventario vial (como parte de la elaboración del plan vial), lo que permitirá

definir en primera instancia, en conjunto con el tráfico proyectado y el rol que juega la vía para la mejora de la competitividad regional y acceso a servicios básicos, el tipo de intervención requerido (mejoramiento y/o rehabilitación o mantenimiento).

Del análisis anterior se construye el cuadro N° 30, donde se muestra el listado de las vías departamentales a intervenir para lograr una integración adecuada al mercado de los productos y de la población; la cual se construye con información de los Cuadros N° 26 y N° 27.

Cuadro N° 30: Demanda de Adecuación de Vías

Código de ruta	Nombre del camino departamental	Distancia (Km)	Estado actual de la vía	IMDA Proyectado al año 5	Tipo de Intervención estimado
CDR 1	CD1				
CDR 2	CD2				
CDR 3					
...					
CDR n	CDn				

Fuente: Inventario Vial Georreferenciado o Trabajo de campo.

6.2.2.2 Demanda por expansión²¹

El análisis por demanda de expansión se orienta a determinar cuáles son las necesidades de construcción de nuevas vías para la explotación de las potencialidades de la región (productos principales), que dinamicen la economía regional e incrementen la producción de las cadenas productivas priorizadas a nivel nacional y regional.

El paradigma básico de análisis es la articulación o conectividad de las zonas o espacios con potencialidades de producción de los productos principales (priorizados).

Para determinar la demanda por expansión, del centro de producción al centro de acopio y del centro de acopio al mercado, se comienza por analizar la conexión (existente o no²²) de la red vial básica de la región con las zonas que poseen potencial probado de explotación de productos principales por la región. Cada producto principal se analiza siguiendo el orden de importancia y las zonas productoras que se han identificado en el ítem 5.5.1.2 Potencialidades de la región. Se evalúa la articulación o conectividad de las zonas con potencial productivo a la red vial básica de la región. Se trata de ubicar aquellas zonas que no están siendo adecuadamente explotadas por falta de conexión vial. Sirve para la evaluación el acceso fluvial o lacustre.

En el análisis de construcción de caminos (u otras infraestructuras) debe tomarse en cuenta que muchas veces las dificultades geográficas se presentan como obstáculos insalvables, lo cual impide alcanzar una solución económicamente aceptable. Se toma como base para el análisis el mapa de pendiente y vulnerabilidad, mapa geomorfológico

²¹ Cabe señalar que a nivel regional la demanda por expansión se concreta, generalmente, por iniciativa del estado; es decir, cuando el estado quiere incentivar el desarrollo de un producto en una localidad, lo que deviene en la necesidad de contar con nueva infraestructura vial; por ejemplo, tal como sucedió cuando se dio impulso al Programa de cultivos alternativos en el VRAEM; lo que generó nuevas zonas de producción.

²² Para este fin se hace uso del Mapa Vial Básico de la región que se ha desarrollado previamente.

y vulnerabilidad, y mapa de pluviosidad elaborados en el Ítem 5.3: Aspectos físicos ambientales.

Luego del análisis de conexión productiva potencial se elabora el cuadro N° 31 de las nuevas vías a construir identificadas en el análisis previo, tal como se presenta a continuación:

**Cuadro N° 31: Demanda por Expansión
(Construcción nuevas vías)**

Código de ruta	Trayectoria	Longitud (Km)	Corredor logístico asociado	Potencialidad del Recurso*	
				Recurso identificado	(Ha., Ton, Vol...)
CD 1					
CD 2					
CD 3					
...					
CD n					

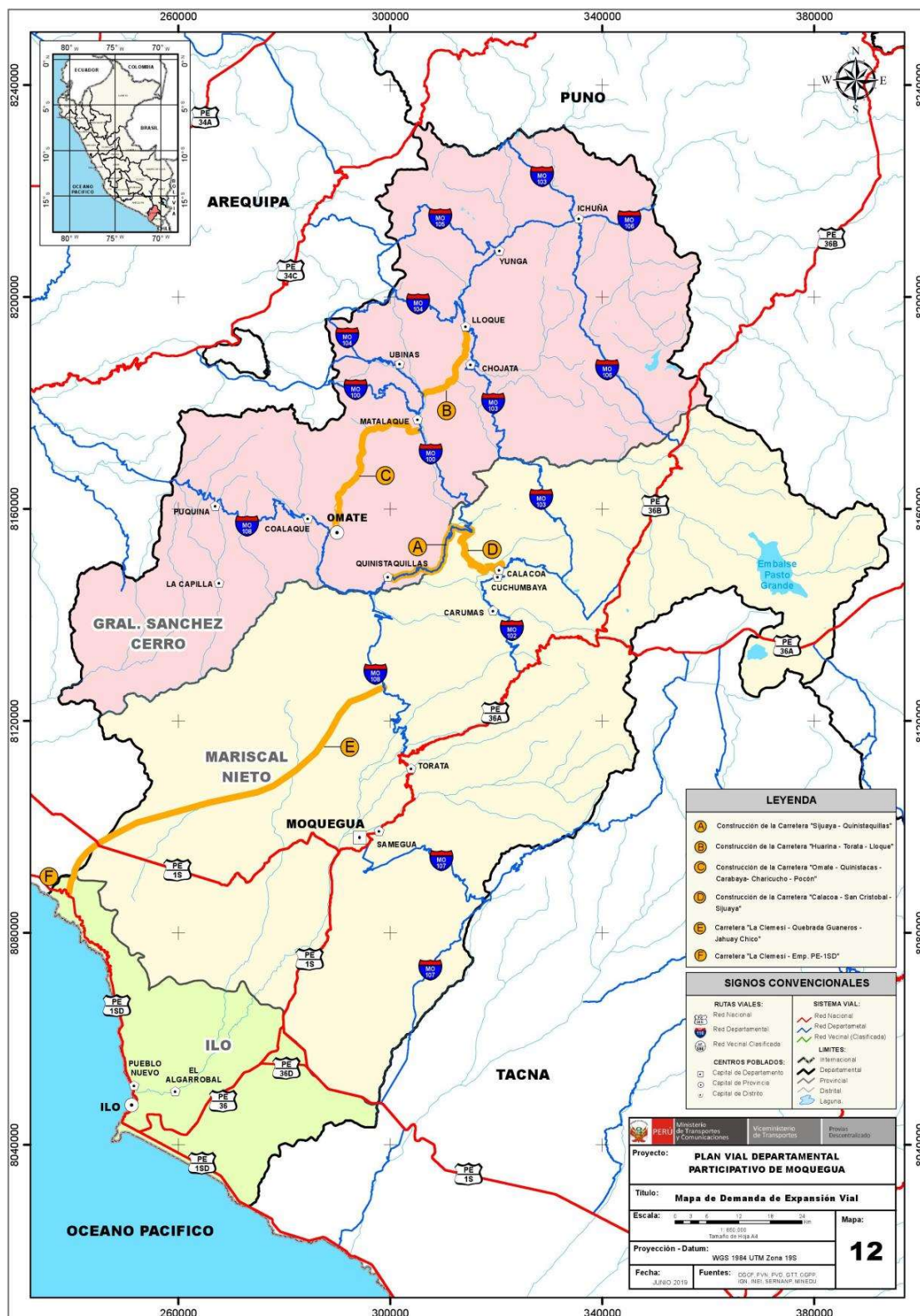
* Se debe indicar la potencialidad del recurso asociado al camino por construir.

Fuente: Mapa de infraestructura vial básica de la región, PDCR.

La información del cuadro anterior, se presenta en el Mapa N° 10. Demanda por expansión, en donde se aprecia los requerimientos de construcción de nueva infraestructura vial.

Este mapa se elaborará de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

Mapa N°12: Demanda por Expansión – Región Moquegua²³



²³ Mapa elaborado a modo de ejemplo.

6.2.3 Determinación de la Brecha vial

El balance entre la oferta y la demanda compara los requerimientos viales frente al stock de vías departamentales; es decir analiza si la oferta vial existente es suficiente para cubrir la demanda vial para integración al mercado y acceso a servicios básicos.

Saldar la brecha vial bajo el criterio de integración al mercado mediante cadenas de valor, implica otorgar competitividad a las actividades de la región.

La brecha vial, resultado del balance Oferta – Demanda, por adecuación de vías o por expansión se estima de la siguiente manera:

6.2.3.1 Brecha por Adecuación de vías

La brecha vial por intervención para adecuada condición de vías está determinada por la diferencia entre las características que debería tener la vía para soportar un volumen de tráfico en un horizonte de tiempo determinado y las características que presenta la vía actualmente.

$$O - D = B$$

Donde:

- **O** = Vía existente.
- **D** = Vía con características adecuadas para soportar un IMDA proyectado a 5 años.
- **B** = Brecha: Requerimiento de mejora por aumento del volumen de carga y tráfico, consecuencia del incremento de la producción y competitividad de los productos regionales.

Las intervenciones (rehabilitar, mejorar o mantener) asociadas a la integración al mercado mediante cadenas de valor, han sido determinadas por la **importancia de los productos priorizados por el MTC y/o la región que cuentan con inadecuadas condiciones de conexión desde los centros de producción hacia los centros de acopio, corredores logísticos o mercados.**

En la práctica, la brecha O-D por adecuación de vías corresponde a las identificadas en la demanda de adecuación de vías (Cuadro N° 30).

6.2.3.2 Brecha por expansión

En este caso la brecha está determinada por la demanda por expansión, toda vez que se trata de construcción de vías donde no existe.

$$O - D = B$$

Donde:

- **O** = Oferta de vía existente.
- **D** = Demanda por expansión.

- **B** = Brecha: Número de vías a construirse por necesidades productivas (equivalente a la demanda de expansión).

Las construcciones asociadas a la demanda por expansión para integración al mercado, han sido determinadas por la ***importancia potencial para la producción de los productos priorizados por el MTC y/o el GORE y que no tienen conexión vial desde los centros de producción hacia los centros de acopio o corredor logístico.***

Como producto del balance O-D, las nuevas vías requeridas (construcción) corresponden a las identificados en la demanda por expansión (Cuadro N° 31).

6.3 Diagnóstico de las Capacidades Institucionales para la Gestión vial

En el Artículo 6° del Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial²⁴, la gestión de la infraestructura vial se define como la acción de administrar la infraestructura vial del Sistema Nacional de Carreteras, a través de funciones de planeamiento, ejecución, mantenimiento y operación, incluyendo aquellas relacionadas con la preservación de la integridad física del derecho de vía.

Siendo, por lo tanto, importante determinar la capacidad institucional para la gestión vial del gobierno regional, ya que es uno de los factores determinantes del estado actual de las vías. El análisis debe comprender la parte organizativa, funcional y de recursos que dispone la región para atender las demandas viales que son de su competencia.

6.3.1 Capacidad institucional de la instancia competente en vialidad²⁵

En este ítem se analiza el estado situacional, en primer lugar, de las capacidades técnicas y presupuestales de la instancia encargada de la gestión vial de la región, con el objeto de identificar la brecha que pudiera existir para que cumpla a cabalidad con sus responsabilidades asignadas. Para ello se realiza un mapeo de lo existente en recursos humanos, infraestructura/equipamiento y presupuesto, para ser contrastado con lo requerido para que cumpla sus funciones en tres fases clave del diseño del Plan vial departamental participativo: Diagnóstico, Planificación y Monitoreo (Cuadro N° 32).

²⁴ DS 034-2008-MTC, que aprueba el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial.

²⁵ Toma como referencia la RSD 015-2016-PCM/SD, Instructivo Diagnóstico de Capacidades Institucionales para Gobiernos Regionales y Locales.

Cuadro N° 32: Dotación Actual y Requerida de Recursos para la Gestión Vial Regional

RECURSOS		
Recursos humanos	Infraestructura / equipamiento	Presupuesto
<i>Personal a disposición:</i>	<i>Infraestructura existente:</i>	<i>Monto asignado:</i>
<i>Personal necesario:</i>	<i>Infraestructura necesaria:</i>	<i>Monto presupuestal anual requerido:</i>
<i>Brecha existente:</i>	<i>Brecha existente:</i>	<i>Brecha existente:</i>

Asimismo, a fin de complementar el análisis de capacidades institucionales se incluye un análisis de la gestión de los recursos presupuestales con respecto al nivel de cumplimiento de las metas físicas y financieras (tal como se muestra en el Cuadro N° 33), referidas a la fase de ejecución de la infraestructura vial del gobierno regional de los tres últimos años, con ello se tendrá una mejor idea de la eficacia de la gestión vial y por tanto de las capacidades institucionales existentes²⁶.

De los resultados se puede inferir sobre la capacidad de gestionar los recursos presupuestales, y cómo optimizar y mejorar el uso de los recursos institucionales para la gestión vial.

Luego se prosigue con la elaboración de una síntesis de los problemas, soluciones y acciones de mejora de la gestión vial, que pueden ser presentados como en el Cuadro N° 34.

²⁶ Lo propio podría hacerse con la eficiencia de la gestión si es que se tuviera la información requerida en el GORE. Como por ejemplo, el análisis de costos (para el logro de objetivos) por unidad de tiempo.

Cuadro N° 33: Ejecución de Metas Físicas y Financieras en Programas de Intervención de Infraestructura Vial

[illegible]

El propósito del análisis es dimensionar la magnitud de los problemas en todas las áreas analizadas, con el objetivo de adoptar acciones y políticas viales y financieras que pueden trascender el horizonte del plan vial.

Las acciones formarán parte de la propuesta de intervención en el aspecto institucional.

Cuadro N° 34: Problemas, **Propuestas de Solución y Acciones para Mejorar la Gestión Vial**

Área problema referidas a:	Problemas	Propuestas de Solución	Acciones
Estructura orgánica			
Capacidades Instaladas (Infraestructura, personal, equipamiento)			
Gestión vial			
Presupuesto y financiamiento			
Procesos y Procedimientos			
Otros			

PARTE IV.

FASE DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN



CAPITULO 7

PROPÓSITO DEL PLAN VIAL DEPARTAMENTAL PARTICIPATIVO

- 7.1. Objetivos y Metas para la Gestión Vial de la Región**
 - 7.1.1. Definición de Objetivos**
 - 7.1.2. Formulación de indicadores y definición de línea de base**
 - 7.1.3. Metas a alcanzar**
- 7.2. Estrategias de Intervención del PVDP**

7 PROPÓSITO DEL PLAN VIAL DEPARTAMENTAL PARTICIPATIVO

Este capítulo desarrolla el proceso a seguir para diseñar y establecer el objetivo, metas y estrategia del PVDP, en síntesis la Planificación Vial.

7.1 Objetivos y Metas del PVDP

Taller participativo – Teoría del Cambio (TdC)

Para analizar y definir los objetivos, metas y la ruta estratégica del Plan Vial Departamental Participativo, se realizará un taller participativo con los actores clave, donde se hará uso de la herramienta metodológica conocida como Teoría del Cambio (TdC), que es un avance conceptual al tradicional Marco Lógico.

La TdC es un modelo analítico participativo utilizado en la etapa de diseño o planeamiento, que explica cómo y por qué se espera que una intervención, una política pública o una organización contribuya al logro de un objetivo o cambio deseado, reconstruyendo las cadenas causales de precondiciones o resultados intermedios que, se asume, son necesarios para la consecución de dicho objetivo.

Si bien existen múltiples variantes en la aplicación de este modelo, lo que se busca es obtener lo siguiente:

- a. Determinación del Objetivo General o Estratégico. En este caso se parte del Objetivo Estratégico vinculado al sector que proviene del Plan de Desarrollo Concertado Regional.
- b. Determinación de los Objetivos Específicos
- c. Determinación de la Alternativa factible
- d. Determinación de los indicadores y metas
- e. Planteamiento de la Estrategia de intervención

Es necesario reiterar que los objetivos del PVDP están estrechamente relacionados a los objetivos del Plan de Desarrollo Concertado Regional en el marco de la política sectorial de transporte. Siendo la importancia de la determinación de objetivos específicos, en esta etapa del proceso, articular y alinear los planes y asegurar la contribución de un Plan a uno de mayor jerarquía a partir de su especificidad.

7.1.1 Definición de Objetivos

Objetivo General

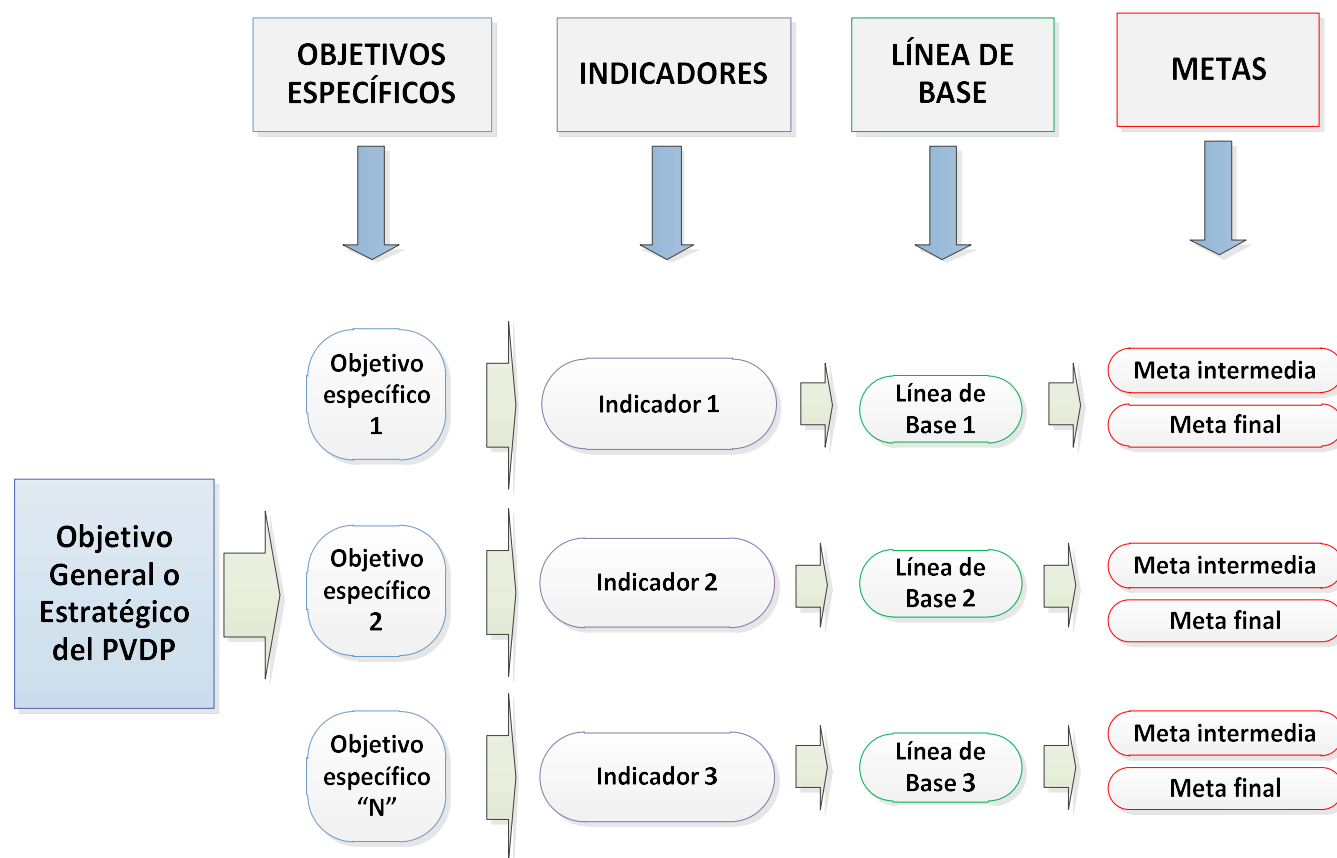
El objetivo General o Estratégico (o Propósito según el Marco Lógico/Teoría de Cambio) debe enmarcarse, como ya se indicó, dentro de los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Regional Concertado y con los objetivos y políticas sectoriales (revisadas en capítulos previos de la Guía), y debe estar por tanto en concordancia con el diagnóstico vial realizado.

Tal como se ha visto previamente, por el lado sectorial, el enfoque y política se orientan a lograr una adecuada articulación e integración al mercado y accesibilidad a servicios sociales básicos que permitan:

- Mejoras de competitividad (reducción de costos logísticos de transporte) y,
- Acceso a servicios públicos, reducción de pobreza y exclusión social.

El logro del objetivo estratégico y los objetivos específicos se basa en la articulación y secuencia lógica de las acciones, como se presenta en el gráfico N° 1.

Gráfico N°1: Estructura de Objetivos del PVDP



En el gráfico anterior se aprecia que a un objetivo estratégico le pueden corresponder varios objetivos específicos y estos a su vez tener uno o más indicadores, cada indicador tendrá metas periódicas que dependen entre otras cosas de la Línea de Base (valor del indicador o en el momento cero o inicio de las actividades), de las expectativas institucionales y políticas, y de los recursos con que se cuente para su implementación.

Tener en cuenta que el PVDP tiene como temas transversales vinculados a los objetivos la gestión vial descentralizada, la protección del medio ambiente, la seguridad vial y el enfoque de derechos como la equidad de género.

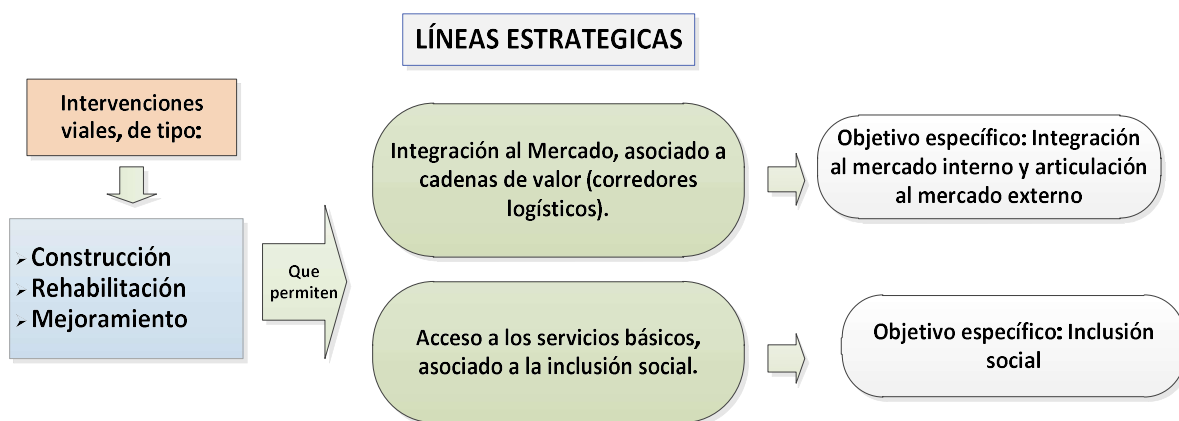
Objetivos específicos

Los objetivos específicos se definen como el conjunto de resultados a alcanzar a través de determinadas actividades. Se diferencian del objetivo general o estratégico por el nivel de detalle con el que se formulan y porque son complementarios a otros objetivos específicos.

Los objetivos específicos vienen a ser los logros que de manera concreta se deben obtener si es que se quiere conseguir el objetivo estratégico previamente definido (derivado del PDC); responden a las causas que generan la problemática vial (o Problema central), y están relacionados con el estado y situación del sistema y red vial departamental, por lo que van a estar asociados directamente a las intervenciones viales.

El gráfico N° 2 es un ejemplo de lo señalado.

Gráfico N°2: Objetivos específicos alineados a las estrategias del PVDP



En concordancia con el Plan de Desarrollo Económico y el Plan de Desarrollo Regional Concertado, los objetivos específicos definidos deben ser realizables en el horizonte temporal del PVDP; es decir 5 años y en línea con la Programación Presupuestal Multianual (3 años).

Definidos el objetivo general o estratégico y los objetivos específicos, se formulan indicadores para cada uno de los mismos.

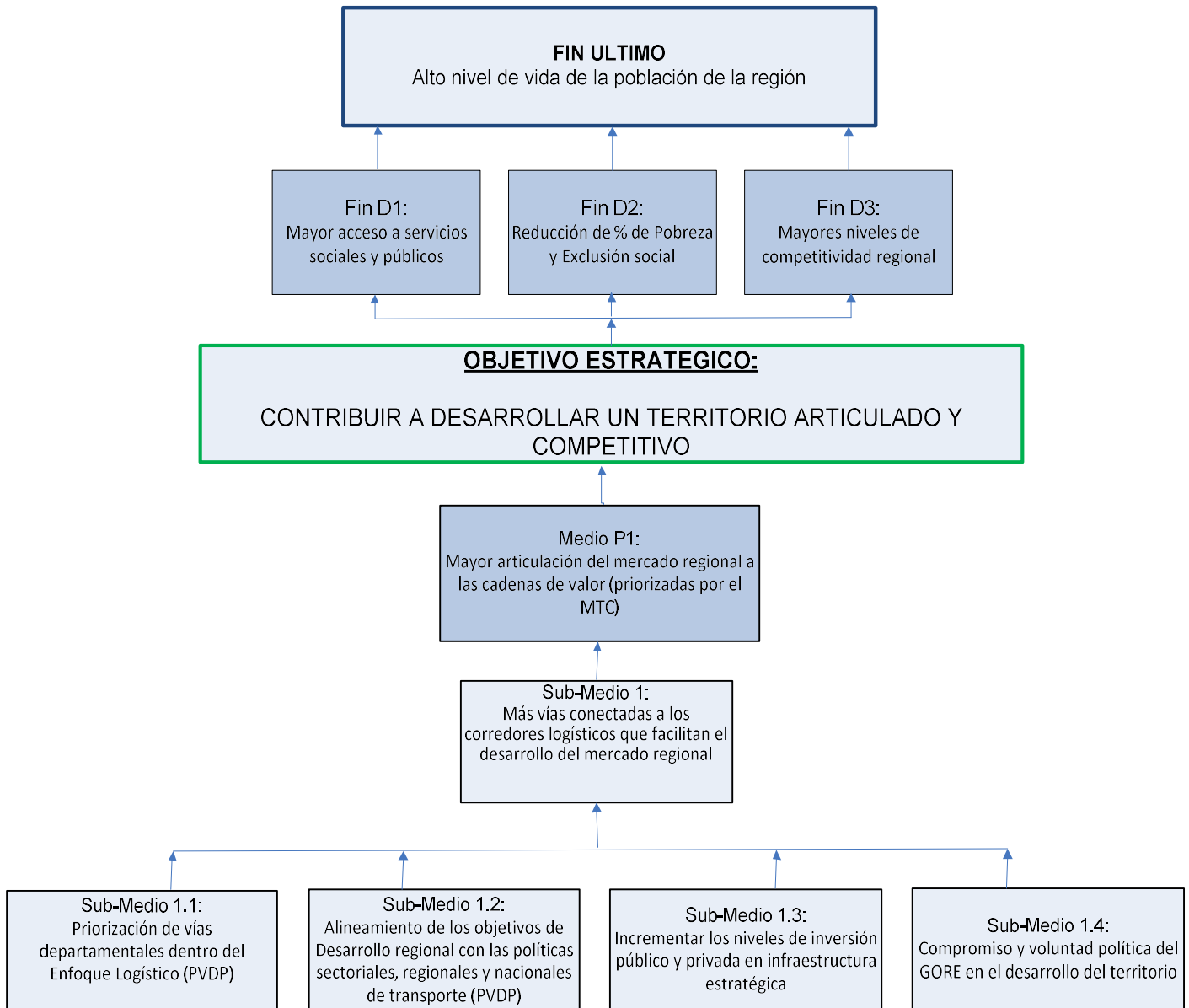
Operatividad para el diseño del Objetivo Estratégico y Objetivos Específicos

Tal como se señaló al inicio del capítulo, los objetivos del PVDP se van a formular de manera participativa en un Taller de Planeamiento Estratégico, contando con los insumos del PDC Regional y el Diagnóstico de Transporte previo.

El Objetivo Estratégico o General parte de lo establecido en el PDC Regional con respecto al sector transporte. Una vez definido se procede a plantear los medios necesarios para su logro o lo que vienen a ser los Objetivos Específicos. Un ejemplo de ello se tiene en el gráfico N° 3.

El iniciar el proceso de definición de objetivos desde el Objetivo Estratégico establecido en el PDC acorta el proceso y el tiempo, dado que ya no se requiere elaborar el árbol de problemas (normalmente el paso previo).

Gráfico N°3: Ejemplo: Árbol de Objetivos



Alternativa factible: Con el árbol de objetivos culminado se procede al análisis de la alternativa factible, esto es **qué parte del árbol es factible de ejecutar por la institución;** en términos prácticos cual o cuales de los objetivos específicos serán asumidos, lo que definirá por tanto la envergadura del PVDP. Lo cual se establece a partir del diagnóstico de capacidades institucionales (Recursos Humanos y financieros) y de la voluntad política existente.

Nota: Es importante reiterar, que el Taller participativo de definición de objetivos del PVDP debe considerar en todo momento el objetivo estratégico para el sector transportes del PDC Regional, a fin de mantener la articulación requerida.

7.1.2 Formulación de indicadores y definición de línea de base

Los indicadores son señales preestablecidas que evidencian los cambios ocurridos en determinadas situaciones, o los resultados de las intervenciones realizadas, nos permiten establecer en qué medida se está logrando la situación deseada. Los indicadores que se formulan para los objetivos específicos del PVDP, son indicadores de resultado y los que corresponden al objetivo estratégico serán indicadores de propósito y de fin (si se incorpora).

La línea de base es el punto de partida o la situación actual de cada indicador. Por tal motivo, es indispensable que cada indicador tenga su línea de base, dado que en función de ésta se hace la medición, monitoreo y posterior evaluación del grado de avance.

Los criterios utilizados para la formulación de indicadores robustos, de acuerdo a la literatura actual, se basan en el método SMART²⁷, por sus siglas en inglés, esto es que los indicadores deben ser:

- **Específicos:** que sea claro sobre qué, dónde, cuándo y cómo va a cambiar la situación; es decir, es necesario que los objetivos presenten suficiente claridad sobre el impacto esperado en términos de la gestión vial.
- **Medibles:** que sea posible cuantificar los fines y beneficios; es decir, es fundamental que los objetivos puedan ser medidos, para que puedan ser evaluados. Por esto se recomienda que los objetivos sean cuantificables, presentando variables absolutas y relativas.
- **Alcanzables:** que sea posible de lograr a partir de la situación inicial; es decir, los objetivos deben ser ambiciosos y realistas, pero al mismo tiempo deben ser alcanzables para que su seguimiento llegué a un resultado concreto
- **Realistas:** que sea posible obtener el nivel de cambio reflejado en el objetivo; es decir, los objetivos deben estar enfocados en la integración al mercado y/o inclusión social.
- **Limitados en Tiempo:** que establezca un período de tiempo en el que se debe completar cada uno de ellos; es decir, los objetivos deben presentar un horizonte en el tiempo definido, el cual es aconsejable de al menos tres o cinco años.

²⁷ La palabra inglesa SMART significa inteligente y bajo esta metodología se utiliza como acrónimo de los adjetivos Specific (específico), Measurable (medible), Achievable (realizable), Realistic (realista) y Time-Bound (limitado en el tiempo).

7.1.3 Metas a alcanzar

Las metas corresponden directamente a los objetivos y de manera concreta al indicador. Es decir, las metas expresan el nivel de desempeño que se pretende alcanzar y proveen la base para la planificación operativa y el presupuesto, así como un insumo para la posterior evaluación cuando se contrastan con el logro efectivamente conseguido.

Las metas que se elaboren deben ser:

- **Coherentes:** Que estén vinculadas con los objetivos.
- **Realistas:** Que se pueden alcanzar con los recursos disponibles.
- **Precisas:** Debidamente explícitas.
- **Periódicas:** Que establezcan la fecha en la que se desean alcanzar.
- **Medibles:** Que señalen unidades de medida.

Las metas se programan al inicio del proceso de planificación, pero deben ser revisadas periódicamente tanto los avances como las cifras mismas, ya que la planificación actual es dinámica y de mejora continua. Todo Plan, en este caso el PVDP, debe contemplar de manera adicional el contar con un Plan de Monitoreo y Evaluación, instrumento clave para ir siguiendo la pista de su ejecución y realizar los ajustes necesarios en el momento adecuado.

Debemos diferenciar las metas finales para el período del PVDP correspondiente a 5 años de las metas intermedias correspondientes a 3 años; éste es el período de Programación Presupuestal Multianual donde se pueden detectar de manera temprana el grado de cumplimiento del PVDP y hacer ajustes a las estrategias.

Gráfico N°4: Matriz de Planificación de Objetivos del PVDP

OBJETIVOS	INDICADORES	LÍNEA DE BASE	META AL 1er SEMESTRE	META A 1 AÑO	META A 3 AÑOS	META A 5 AÑOS
Objetivo Estratégico: es el impacto directo que debe ser logrado como resultado de la utilización de los componentes producidos por el proyecto. Es una hipótesis sobre el impacto o beneficio que se desea lograr. Está basado en los Objetivos planteados en el PDC Regional, en lo referente a infraestructura vial.	Describen el impacto logrado al final del proyecto: deben incluir metas que reflejen la situación al finalizar el proyecto. Cada indicador especifica cantidad, calidad y tiempo de los resultados por alcanzar.					
Objetivo Específico: son las obras, servicios y capacitación que se requiere que complete el grupo ejecutor del proyecto de acuerdo con su propuesta. Debe expresarse en trabajo terminado. El camino será siempre uno de los objetivos específicos, acompañado de otros que en su conjunto contribuyen al Objetivo Estratégico.	Son descripciones breves, pero claras de cada uno de los objetivos que tienen que terminarse durante la ejecución. Deben especificar cantidad, calidad y oportunidad de las obras que deben entregarse.					
Actividades: son las tareas necesarias (por cada objetivo específico) que el proyecto debe cumplir para completar cada uno de los componentes y que implican tener un costo.	Presupuesto.					

7.2 Estrategias de Intervención del PVDP

La estrategia es la manera en que se debe actuar para obtener los resultados propuestos; es decir, cómo se debe organizar, conseguir y distribuir los recursos necesarios.

El punto de partida de la estrategia son los objetivos específicos a conseguir desde la alternativa factible, así como las metas comprometidas y el presupuesto establecido. Esto es, la estrategia a formular dependerá de los avances esperados según el proceso de planificación particular establecido en cada gobierno regional.

Como toda estrategia debe tener un Plan de Acción que incluya las diversas posibilidades que tiene el GORE para asumir cada situación y avanzar en el logro de los objetivos específicos comprometidos, de acuerdo con la alternativa factible del árbol de objetivos, dicho plan debe incluir:

- Listado de acciones que contribuyan a alcanzar cada objetivo específico.
- Presupuesto detallado de cada acción.
- Plazos en que se debe realizar cada acción.
- Responsable de cada acción.
- Recursos humanos a cargo de cada acción.
- Cronograma de actividades.
- Revisión de avances: en el corto plazo se debe revisar el cumplimiento de la acción en el tiempo establecido y en el mediano plazo el logro de metas según la Matriz de Planificación.

Asimismo, la Estrategia como parte de la implementación del Plan requiere:

- **Coordinación.** La gestión de los involucrados/gestores es uno de los factores primordiales para el diseño e implementación del Plan vial, haciendo del proceso un modelo de participación público-privado, social y territorial.

El GORE debe designar un equipo técnico y coordinador encargado de la implementación del plan, el cual deberá tener conocimiento previo del diseño para la implementación, seguimiento y evaluación de los programas/acciones del Plan vial.

- **Monitoreo y Evaluación.** La puesta en marcha del Plan vial requiere del impulso de las medidas a ejecutar, apoyando a los responsables de la implementación para la consecución de las metas. El monitoreo y evaluación es un proceso dinámico y continuo, que deberá garantizar la retroalimentación y las actuaciones correctivas, relacionadas con el desarrollo y ejecución de las estrategias planteadas. El seguimiento y monitoreo del Plan Vial debiera ser parte del Sistema de Monitoreo y Evaluación para la gestión por resultados del Gobierno Regional.
- **Difusión.** La comunicación interna y externa facilitará el conocimiento y comprensión de los objetivos, metas y plan de acción del Plan vial, lo que permitirá que todos los responsables lleguen a asimilarlos, entenderlos y mayor aceptación, cooperación y participación en la implementación.



CAPITULO 8

PROGRAMACIÓN DE LAS INTERVENCIONES VIALES DE LA REGIÓN

8.1. Priorización de las Vías departamentales

8.1.1. Metodología de Priorización

8.1.1.1 Fase 1: Elegibilidad

8.1.1.2 Fase 2: Criterios de Priorización

8.1.1.3 Fase 3: Matriz de Priorización

8.1.1.4 Fase 4: Priorización

8.2. Programa de Intervención

8 PROGRAMACIÓN DE LAS INTERVENCIONES VIALES DE LA REGIÓN

Habiéndose definido los objetivos y metas del PVDP, debe procederse a la priorización de las vías departamentales que permitan alcanzarlos, para lo cual se aplica la metodología de priorización.

La programación, por lo tanto, es la fase de asignación de recursos en el tiempo para las intervenciones, de acuerdo al orden de prioridad establecida para cada uno de los proyectos (vías departamentales) y oportunidad de la intervención, para el logro de los objetivos propuestos.

8.1 Priorización de las Vías departamentales

La priorización de las vías departamentales responde a la propuesta de desarrollo regional y a las políticas y estrategias del sector transporte, recogidas en los objetivos del PVDP durante el proceso de planificación vial.

A partir del objetivo estratégico y los objetivos específicos elaborados con base al diagnóstico vial y la brecha vial identificada (oferta – demanda), el conjunto de vías departamentales se somete a la metodología de priorización matricial definida, a partir del cual se obtiene las vías prioritarias a intervenir.

La Matriz de Priorización, definida por un conjunto de criterios de priorización, es una herramienta de cálculo que permite expresar en forma numérica los diferentes criterios que son utilizados para priorizar las vías departamentales.²⁸

Como resultado de la aplicación de la matriz de priorización se obtiene un listado de las vías departamentales en orden de prioridad (de mayor a menor prioridad), como propuesta para intervención. La prioridad obtenida por una vía no define el tipo o nivel de intervención que debe tener, la cual será definida posteriormente en los estudios pertinentes que el gobierno regional realice. En ese sentido, la metodología también se complementa con los “Lineamientos Metodológicos para la elaboración del Diagnóstico de Brechas y Criterios de Priorización de los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales para la Programación Multianual de Inversiones 2020-2022”²⁹, publicado por el Ministerio de Economía y Finanzas en su página web.

8.1.1 Metodología de Priorización

La Metodología de priorización de las vías departamentales tiene por objetivo establecer un ranking de las vías para ser intervenidas, basado en un conjunto de criterios de carácter social, económico y técnico que, mediante una adecuada ponderación, proporcionan un orden de importancia de cada una las vías departamentales. Sin embargo, previamente, debe determinarse si la vía es o no elegible para ser incluida en el proceso de priorización.

Los criterios a ser aplicados son los siguientes:

1. Elegibilidad

²⁸ La operatividad de la metodología se realiza en un modelo en Excel y está construido para evaluar la priorización de hasta 100 vías a nivel departamental.

²⁹ Ministerio de Economía y Finanzas, actualizado al 26 de febrero de 2019.

2. Criterios sociales
 - 2.1. Criterio de Población
 - 2.2. Criterio de Pobreza
 - 2.3. Criterio de Exclusión social
3. Criterios económicos
 - 3.1. Criterio de Asociatividad productiva
 - 3.2. Criterio de Competitividad
4. Criterios técnicos
 - 4.1. Criterio de conectividad física
 - 4.2. Criterio de eficiencia

Estos criterios están orientados a mejorar la competitividad, la integración social y el desarrollo de las regiones a través de las inversiones viales a realizar.

La aplicación de los criterios de priorización comprende cuatro fases:

8.1.1.1 FASE 1: Elegibilidad

Esta fase tiene por objeto determinar si una vía departamental, circunscrita en la región, es o no elegible para ser sometida al proceso de priorización. Este criterio se aplica sobre la demanda de adecuación de vías.

En ese sentido, la elegibilidad se refiere a que las intervenciones viales no deben de generar impacto en las áreas naturales protegidas por el Estado (ANP) o al patrimonio histórico cultural o a las comunidades nativas, esto en concordancia con la normativa que protege las áreas naturales y el patrimonio cultural y regula el uso, como se precisa a continuación.

- **Impacto Social Ambiental:** se eligen vías que no tengan impactos socio ambientales negativos significativos (impacto no remediable). Establecido en el Plan de Manejo de las ANP.
- **Impacto Socio Cultural:** se eligen vías que no tengan impactos negativos significativos en comunidades nativas y/o en el patrimonio cultural inmueble. Establecido en el Plan de Manejo del patrimonio o por la Dirección Regional de Cultura o documento de órgano competente.

Por lo tanto, una vía departamental sólo es elegible y apta para ser priorizada si no está en una ANP y, si lo está, debe estar permitida por el respectivo Plan Maestro. En ambos casos debe haber información certera de que no hay impactos negativos significativos. Aplica de manera similar cuando se trata de patrimonio cultural inmueble o de comunidades nativas.

Si al momento de entrar en vigencia la presente Guía Metodológica, alguna vía departamental ubicada en una ANP y/o comunidad nativa y/o en un patrimonio cultural Inmueble se encontrara en algún nivel de intervención, deberá sujetarse a lo dispuesto por la normativa del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (SNPMGI).

➤ **Fuente:**

- ✓ Cuadro N°12: Áreas naturales protegidas (ANP) de la región.
- ✓ Cuadro N°13: Comunidades nativas y patrimonio cultural de la región.

La elegibilidad es cancelatoria; por lo tanto, si el camino no está alineada a la conservación socio cultural-ambiental, no califica para la aplicación de los demás criterios.

8.1.1.2 FASE 2: Criterios de Priorización

Luego de identificadas las vías elegibles se procede a aplicar los criterios de priorización con los que se evalúan las vías.

Cada criterio permite el cálculo de un valor que se asigna a la vía, el cual para efectos de poder integrar a los demás criterios y así obtener un Índice de priorización compuesto (IP) por cada vía (el cual se desarrolla en la Fase 3), requiere ser normalizado (ver más adelante Fase 3).

Una vez normalizados los valores calculados de los criterios de priorización asociados a cada vía departamental, se obtiene el IP compuesto o agregado de cada vía a través de una suma simple. En el caso del criterio de Exclusión social este ya fue normalizado al momento de hacerse su cálculo inicial, por lo que este valor se ingresa tal cual al Modelo de priorización de vías.

Como los criterios se definieron en fase de diagnóstico, para la estimación de cada uno de ellos se procederá de la siguiente manera.

A. Criterios Sociales

1. Criterio de Población

Prioriza las vías cuyo ámbito geográfico de intervención cuente con mayor población servida por la vía, sin tomar en cuenta la condición social, el cual será medido a nivel distrital.

➤ **Procedimiento:**

1. Se identifica la población localizada a ambos lados de la vía en un rango de 5 Km. por lado, de los distritos por donde pasa la vía.
2. La variable relevante es: ***Pob_{CDi}***, población servida por la vía “i”.
3. Se ingresa el valor calculado (observado) del criterio de priorización al aplicativo.
4. Se normaliza el valor calculado de manera automática por el aplicativo.
5. Se obtiene un valor para el criterio de Población.

➤ **Fuente:**

- ✓ Cuadro N° 15: Vías Departamentales según población servida

2. Criterio de Pobreza

Prioriza las vías cuyo ámbito geográfico de influencia cuente con mayor población agregada en situación de pobreza, el cual será medido a nivel distrital.

➤ Procedimiento:

1. Se identifica la población pobre por distritos localizados en el ámbito geográfico de influencia de la vía; es decir, el agregado del número de pobres de los distritos por donde pasa la vía.
2. La variable relevante es: Pbr_{CDi} , población en situación de pobreza asociada a la vía "i".
3. Se ingresa el valor calculado del criterio de priorización al aplicativo.
4. Se normaliza el valor calculado de manera automática por el aplicativo.
5. Se obtiene un valor para el criterio de Pobreza.

➤ Fuente:

- ✓ Cuadro N° 17: Resumen de Vías Departamentales según características de pobreza y exclusión social.

3. Criterio de Exclusión Social

Prioriza las vías cuyo ámbito geográfico de influencia se encuentre en situación de mayor exclusión social, medida por el Índice de Exclusión Social (IES) distrital.

➤ Procedimiento:

1. Se identifica los hogares en situación de exclusión social por distritos localizados en el ámbito geográfico de influencia de la vía.
2. La variable relevante es: IES_{CDi} , hogares en situación de exclusión social (del distrito de mayor IES) asociada a la vía "i".
3. Se ingresa el valor calculado del criterio de priorización al aplicativo, que corresponde al distrito de la vía con mayor IES. Siendo este valor el que pasa a sumar directamente al índice de priorización.

➤ Fuente:

- ✓ Cuadro N° 17: Resumen de Vías Departamentales según características de pobreza y exclusión social

B. Criterios Económicos

1. Criterio de Asociatividad productiva

Prioriza las vías asociadas a las cadenas productivas priorizadas por el MTC que tengan mayor volumen de carga. Este criterio asocia las vías con los corredores logísticos a través de las cadenas productivas priorizadas.

➤ **Procedimiento:**

1. De los 4 productos principales producidos en la región, se determina el volumen de carga que pasa por la vía departamental a evaluar.
2. La variable relevante es: Vol_{CDi} , Volumen de carga asociado a la vía "i", el cual es igual al agregado de los volúmenes de carga de los 4 principales productos que pasan por la vía.
3. Se identifica en el aplicativo cuántos de los 4 productos principales son parte de las 19 cadenas productivas priorizadas por el MTC.
4. Se ingresa el valor calculado (agregado de los 4 productos) del criterio de priorización al aplicativo.
5. Se asigna un factor de ponderación (automáticamente por el aplicativo) según el tipo de asociación (de los 4 principales productos que pasan por la vía) a las cadenas productivas priorizadas por el MTC.
6. Se normaliza el valor ponderado de manera automática por el aplicativo.
7. Se obtiene un valor para el criterio de Asociatividad productiva.

➤ **Fuente:**

- ✓ Cuadro N° 24: Flujos de productos de la región asociado a los corredores logísticos (último año).

2. Criterio de Competitividad

Prioriza las vías asociadas a los productos priorizados por el MTC que sean menos competitivos. Este criterio asocia las vías con los corredores logísticos a través de las cadenas productivas priorizadas.

➤ **Procedimiento:**

1. Se determina el flete de transporte de carga (Ft_i) y el Precio a nivel de productor (Pr_i) de cada uno de los 4 productos principales de la región que pasan por la vía departamental a evaluar.
2. La variable relevante es: ICM_{CDi} , Índice de Competitividad asociado a la vía "i". Definido como el ratio entre Ft_i y Pr_i .
3. Se estima los ICMs de los 4 productos principales de la región que pasan por la vía.
4. El ICM_{CDi} calculado asociado a la vía será aquel que presente mayor valor de los 4 productos principales.
5. Se identifica en el aplicativo cuántos de los 4 productos principales son parte de las 19 cadenas productivas priorizadas por el MTC.

6. Se ingresa el valor calculado del criterio de priorización al aplicativo.
7. Se asigna un factor de ponderación (automáticamente por el aplicativo) según la asociación (de los 4 principales productos que pasan por la vía) a cadenas productivas priorizadas por el MTC.
8. Se normaliza el valor ponderado de manera automática por el aplicativo.
9. Se obtiene un valor para el criterio de Competitividad.

➤ **Fuente:**

- ✓ Cuadro N° 24: Flujos de productos de la región asociado a los corredores logísticos (último año)

C. Criterios Técnicos

1. Criterio de Conectividad Física

Prioriza las vías de acuerdo a las características físicas de la vía y el nivel de importancia relacionada al tipo de articulación con el corredor logístico.

➤ **Procedimiento:**

1. Se identifica la longitud de la vía departamental (Lg_{CDi}).
2. La variable relevante es: Lg_{CDi} , Longitud de la vía departamental "i".
3. Se ingresa el valor calculado del criterio de priorización al aplicativo.
4. Se asigna un factor de ponderación (automáticamente por el Modelo de priorización) de acuerdo al grado de conexión de la vía "i", $G_{CN_{CDi}}$. El cual se define como primario (si la vía pertenece al corredor logístico), secundario (si la vía se articula de manera directa con el corredor logístico), y terciario (si la vía se articula a través de otra con el corredor logístico).
5. Se normaliza el valor ponderado de manera automática por el aplicativo.
6. Se obtiene un valor para el criterio de Conectividad física.

➤ **Fuente:**

- ✓ Cuadro N° 27: Listado de caminos departamentales.

2. Criterio de Tráfico

Prioriza las vías que tienen mayor cantidad de vehículos que pasan durante un periodo de tiempo - IMDA³⁰; es decir, la cantidad de vehículos que transitan por la vía al año.

³⁰ IMDA=Índice Medio Diario Anual

➤ **Procedimiento:**

1. Determinar el tráfico actual ($IMDA$) asociado a la vía en evaluación.
2. La variable relevante es: $IMDA_{CDi}$, Índice Medio Diario Anual asociado a la vía "i".
3. Se ingresa el valor del criterio de priorización al aplicativo.
4. Se normaliza el valor calculado de manera automática por el aplicativo.
5. Se obtiene un nuevo valor para el criterio de Tráfico.

➤ **Fuente:**

- ✓ Cuadro N° 26: Transporte de pasajeros y carga en la región.

8.1.1.3 FASE 3: Matriz de Priorización

Se procede a elaborar la matriz de priorización con los valores calculados en la Fase II.

A fin de poder establecer un orden de prioridad de intervención de la red vial departamental se calcula el Índice de Priorización (IP), el cual es la suma simple de la sumatoria de los valores normalizados de los tres grupos de criterios a ser aplicado a todas las vías (Sociales, Económicos y Técnicos).

$$IP_i = P_{ob_i} + P_{br_i} + IES_i + X_i + Y_i + Z_i + IMDA_i$$

Donde:

IP_i	= Índice de Priorización asociado a la vía "i"
P_{ob_i}	= Criterio de población asociado a la vía "i"
P_{br_i}	= Criterio de pobreza asociado a la vía "i"
IES_i	= Criterio de exclusión social asociado a la vía "i"
X_i	= $a_i * Vol_i$
Vol_i	= Criterio de Asociatividad productiva asociado a la vía "i"
Y_i	= $b_i * ICM_i$
ICM_i	= Criterio de competitividad asociado a la vía "i"
Z_i	= $GCN_i * Lg_{CDi}$
Lg_{CDi}	= Criterio de conectividad física asociado a la vía "i"
$IMDA_i$	= Criterio de tráfico asociado a la vía "i"
GCN_i	= Factor de ponderación (grado de conexión) asociado a la vía "i" [30% o 20% o 10%]
a_i, b_i	= Factores de ponderación (según la asociación a cadenas productivas priorizadas a nivel nacional por el MTC) asociado a la vía "i" [20% o 15% o 10% o 5% o 0%]
i	= Vía departamental (1,...,n)

Normalización: Con el objeto de homogenizar la unidad de medida de las variables de calificación de cada vía y hacerla comparable con las demás, se efectúa la "normalización" de los valores calculados de los criterios de priorización (el aplicativo de priorización vial desarrollado en Excel realiza dicha normalización automáticamente), aplicando la siguiente fórmula³¹:

$$X_{norm} = \frac{X_{calculado} - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

Donde:

- X_{norm} : valor normalizado del criterio de priorización asociado a la vía departamental a priorizar.
- $X_{calculado}$: Valor calculado (observado o estimado) del criterio de priorización asociado a la vía departamental a priorizar.
- X_{max} : Valor máximo de los criterios de priorización calculados asociado a la vía departamental de la región a priorizar.
- X_{min} : Valor mínimo de los criterios de priorización calculados asociado a las vías departamentales de la región a priorizar.

Nota: Los valores máximo y mínimo corresponden a los valores de las variables del conjunto de las vías de la Región. Excepto el IES en donde el dato de la vía se calcula a partir de los datos de los distritos que integra la vía correspondiente.

³¹ El criterio de Exclusión social no será normalizado porque ya se ha realizado anteriormente.

Cuadro N° 35: Ejemplo: Matriz de Priorización de Vías Departamentales – Criterios Sociales

VÍA DEPARTAMENTAL	CRITERIO DE POBLACIÓN				...	CRITERIO DE TRÁFICO				IP (Puntaje final)
	Valor calculado (observado)	Valor máximo	Valor mínimo	Valor normalizado	...	Valor calculado (observado)	Valor máximo	Valor mínimo	Valor normalizado	
CD1					...					IP1
CD2					...					IP2
...					...					...
CDn-1					...					IPn-1
CD n					...					IPn

8.1.1.4 FASE 4: Priorización

Con los resultados del índice de priorización se ordena en función al puntaje que obtuvo cada vía departamental, de mayor a menor, obteniéndose el listado priorizado de vías departamentales de la región.

Cuadro N° 36: Listado Priorizado de Vías Departamentales

Vía Departamental	Índice de Priorización (Puntaje final)	Orden de Prioridad
CD1		1
CD2		2
		3
		4
		5
		...
CDn-1		...
CDn		n

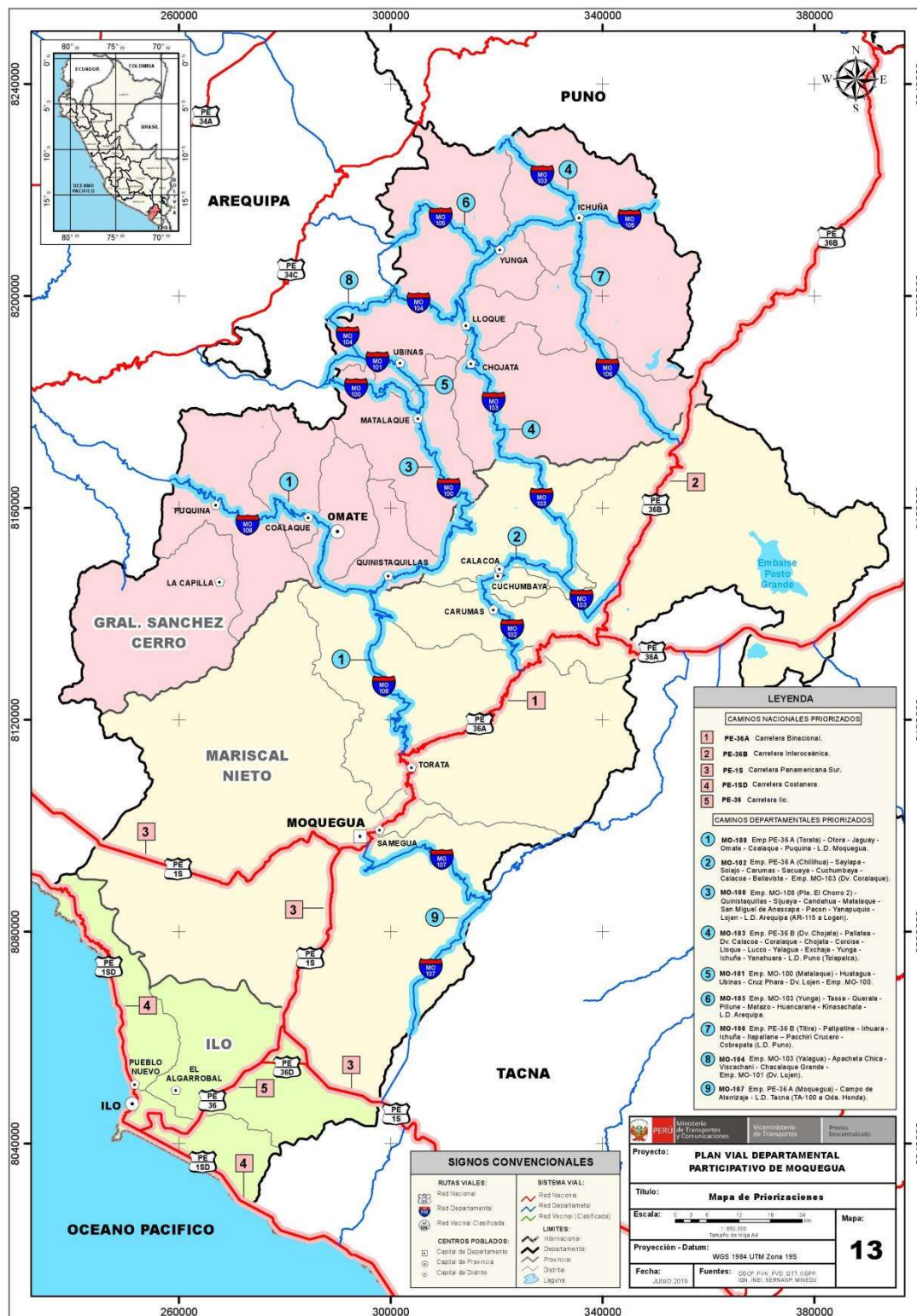


Finalmente, se elabora el Mapa N° 13: Mapa de Priorización de vías departamentales, donde se ubican las vías con su orden de prioridad.

Este mapa se elaborará de acuerdo a lo establecido en el instructivo cartográfico que forma parte de esta guía como Anexo N° 2.6.

Las Vías Departamentales priorizadas, manteniendo el orden de prioridad, formarán parte del Programa de intervenciones.

Mapa N°13: Mapa de Priorizaciones de Vías Departamentales–
Región Moquegua³²



³² Mapa elaborado a modo de ejemplo.

8.2 Programa de intervenciones

Es necesario la identificación de las actividades programáticas sobre las cuales las autoridades regionales adoptarán sus decisiones con base a los objetivos y estrategias formuladas en la fase de planificación.

En ese sentido, se define el Programa de Intervenciones, donde se establece el momento de intervención de las vías departamentales y el tipo de intervención para cada una de ellas, teniendo en cuenta el orden de prioridad.

El programa de intervenciones se presenta en el Cuadro N° 37:

Cuadro N° 37: Programa de Intervención de Vías Departamentales

Código de ruta	Nombre de la vía	Tramo	Km.	Tipo de Intervención	Prioridad*	Años				
						1	2	3	4	5

* En el caso de intervenciones asociadas a inversiones, desde la programación multianual de inversiones y en el proceso de asignación de recursos presupuestales, deberá tenerse en cuenta el estado de avance en el ciclo de inversión, compatibilizando la continuidad de la inversión en ejecución con las nuevas inversiones derivadas del listado priorizado de vías departamentales (Cuadro N° 36).

PARTE V.

FASE DE IMPLEMENTACIÓN



CAPITULO 9

IMPLEMENTACIÓN DEL PVDP

9.1. Plan de Implementación

9.1.1. Actividades del Plan de Implementación

9.1.1.1 Actividades preparatorias

9.1.1.2 Instrumentos de operación y ejecución

9.1.1.3 Monitoreo y Evaluación

9.1.2 Cronograma de actividades

9.1.3 Estimación del Presupuesto por actividades

9.2. Plan de Monitoreo y Evaluación

9.2.1 Indicadores de monitoreo

9 IMPLEMENTACIÓN DEL PVDP

Esta fase comprende la Implementación del Plan Vial Departamental Participativo, el cual comprende: i) El plan de implementación y ii) El plan de Monitoreo y Evaluación del PVDP, los que deberán estar dirigidos por una instancia que el GORE defina, asegurando la participación efectiva de las diversas instancias involucradas.

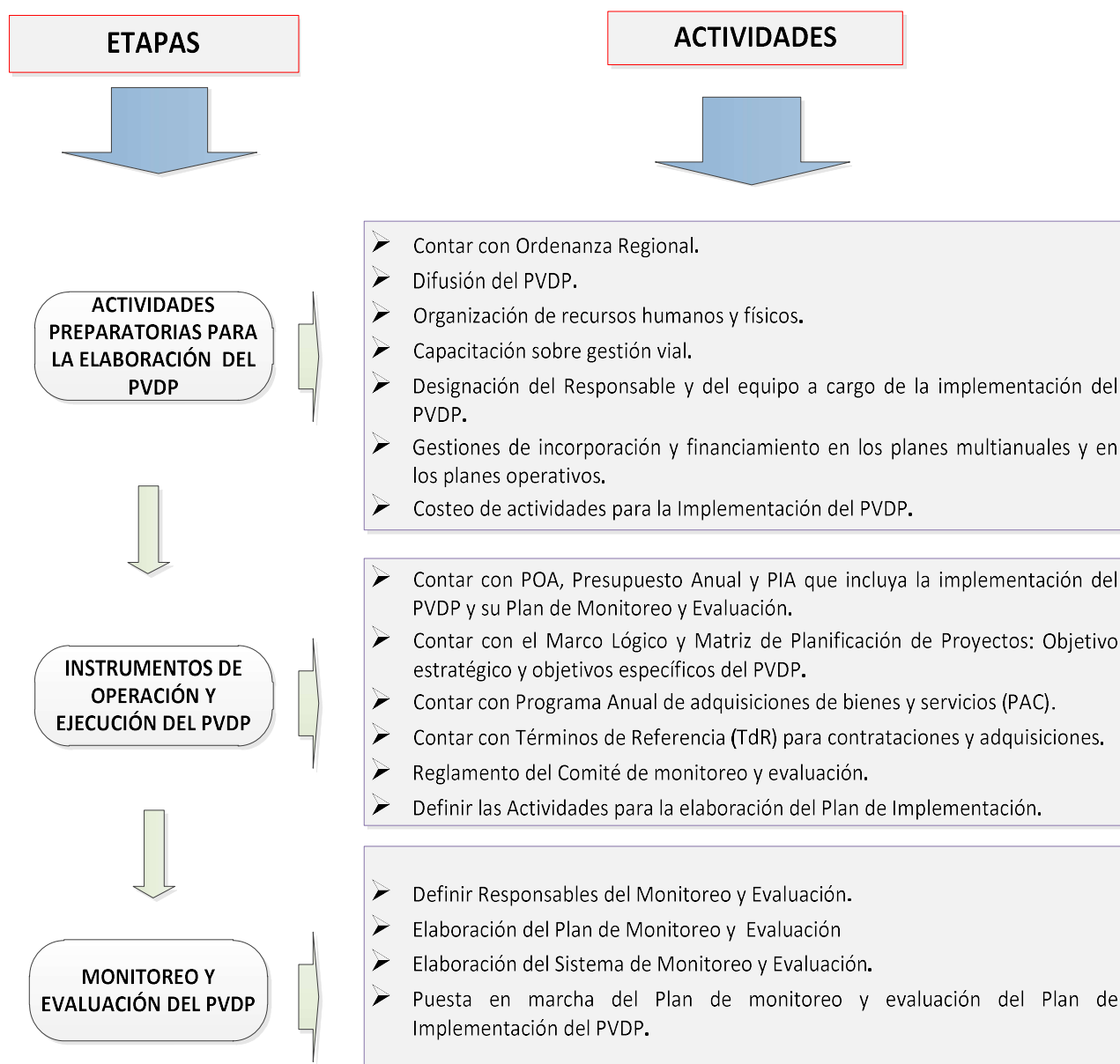
9.1 Plan de implementación

El plan de implementación orienta todas las actividades que tienen por objeto **viabilizar** la ejecución del PVDP, el cual debe estar articulado con otros instrumentos de gestión del GORE, como el Plan Operativo Anual (POA), el Presupuesto Institucional de Apertura (PIA), y el Plan Multianual de Inversiones correspondiente (PMI).

9.1.1 Actividades del Plan de Implementación

El Plan de implementación se puede organizar en tres etapas: i) Actividades preparatorias para la elaboración del PVDP, como el primer eslabón en la implementación del PVDP; ii) Instrumentos de Operación y Ejecución, referida a la construcción de los instrumentos operativos; y iii) Monitoreo y Evaluación de la implementación del PVDP, visto como un proceso continuo que tiene como fin verificar de manera adecuada y oportuna que la implementación del PVDP conduzca, efectivamente, al logro de los objetivos trazados en la fase de Planificación, tanto a nivel de Objetivo estratégico (Propósito) como de Objetivos específicos (Resultados). Tales actividades se resumen en la Figura N° 4.

Figura N°4: Etapas y Actividades para Viabilizar la Implementación del PVDP



9.1.2 Cronograma de Actividades

Las actividades del plan de implementación son calendarizadas y debidamente dimensionadas en el tiempo, lo que se establece en un cronograma de actividades para la implementación del PVDP, como se muestra a continuación³³.

³³ El cronograma no incluye la fase de construcción de la vía.

Cuadro N° 38: Cronograma de Actividades del Plan de Implementación del PVDP

ACTIVIDADES	Meta y Periodo					
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
I. ACTIVIDADES PREPARATORIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PVDP						
- Contar con Ordenanza Regional						
- Difusión del PVDP						
- Organización de recursos humanos y físicos						
- Capacitación sobre gestión vial						
- Designación del responsable y del equipo a cargo de la implementación del PVDP						
- Gestiones de incorporación y financiamiento en los planes multianuales y en los planes operativos						
- Costeo de actividades para la Implementación del PVDP						
II. INSTRUMENTOS DE OPERACIÓN Y EJECUCIÓN						
- Contar con POA, Presupuesto Anual y PIA que incluya la implementación del PVDP y su Plan de Monitoreo y Evaluación.						
- Contar con el Marco Lógico y Matriz de Planificación de Proyectos: Objetivo estratégico y objetivos específicos del PVDP						
- Contar con Programa Anual de adquisiciones de bienes y servicios (PAC)						
- Contar con Términos de referencia para contrataciones y adquisiciones						
- Reglamento del Comité de monitoreo y evaluación						
- Definir las Actividades para la elaboración del Plan de Implementación.						
III. MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PVDP³⁴						
- Definir responsables del Monitoreo y Evaluación						
- Elaboración del Plan de Monitoreo y Evaluación						
- Puesta en marcha del plan de monitoreo y evaluación del Plan de Implementación del PVDP						

³⁴ Esta fase dura el total de la implementación del PVDP, incluyendo aspectos generales de la construcción de la vía que tiene su propio plan de implementación.

9.1.3 Estimación del Presupuesto por Actividades

Las actividades cronogramadas de las tres Fases se integran en la Matriz de Presupuesto de Actividades como se presenta en el Cuadro N° 39.

Una vez proyectado el presupuesto para la implementación del PVDP (incluyendo la fase de construcción³⁵), las metas a alcanzarse según calendario y las potenciales fuentes de financiamiento, deben incluirse en el proceso de formulación del presupuesto regional de acuerdo a la normatividad vigente.

³⁵ La fase de construcción de la vía y su presupuesto se realiza como parte del Proyecto de Inversión Pública correspondiente y no forma, como tal, parte de la presente guía.

Cuadro N° 39: Matriz de Presupuesto de Actividades

ACTIVIDADES	TOTAL POR ACTIVIDAD (S/)						
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Costo Total
- I. ACTIVIDADES PREPARATORIAS PARA LA-IMPLEMENTACIÓN DEL PVDP							
- Contar con Ordenanza Regional							
- Difusión del PVDP							
- Organización de Recursos humanos y físicos							
- Capacitación sobre gestión vial							
- Designación del Responsable y del equipo a cargo de la elaboración del PVDP							
- Gestiones de incorporación y financiamiento en los planes multianuales y en los planes operativos							
- Costeo de actividades para la Implementación del PVDP							
- II. INSTRUMENTOS DE OPERACIÓN Y EJECUCIÓN							
- Contar con POA, Presupuesto Anual y PIA que incluya la implementación del PVDP y su Plan de Monitoreo y Evaluación.							
- Contar con el Marco Lógico y Matriz de Planificación de Proyectos: Objetivo estratégico y objetivos específicos del PVDP							
- Contar con Programa Anual de adquisiciones de bienes y servicios (PAC)							
- Contar con Términos de referencia para contrataciones y adquisiciones							
- Reglamento del Comité de monitoreo y evaluación							
Definir las Actividades para la elaboración del Plan de Implementación.							
- III. MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PVDP³⁶							
- Definir Responsables del Monitoreo y Evaluación							
- Elaboración del Plan de Monitoreo y Evaluación							
- Puesta en marcha del Plan de monitoreo y evaluación del Plan de Implementación del PVDP							
COSTO (S/) TOTAL							

³⁶ Ídem al comentario anterior.

9.2 Plan de Monitoreo y Evaluación

El Plan de Monitoreo y Evaluación de la Implementación del PVDP es un instrumento que contribuye a hacer más eficiente y eficaz el logro del objetivo estratégico y de los objetivos específicos definidos en la Matriz de Planificación del PVDP. Comprende los indicadores (de objetivos), la línea de base, metas a alcanzar por período, supuestos y medios de verificación. Como ya se mencionó debe estar a cargo de una instancia nombrada por el GORE que sea la responsable del recojo, ingreso, procesamiento, análisis y reporte de información.

El Monitoreo y la evaluación permiten la orientación periódica, tanto a sus responsables como a los actores y personal involucrado, sobre los avances de las metas en cada uno de los objetivos contemplados. Del mismo modo, permite identificar las actividades que ya se han cumplido, las que hacen falta, las que están atrasadas o las que requieren una reformulación para corregir su enfoque, contribuyendo así al logro del objetivo asociado.

En el Monitoreo y Evaluación de la implementación del PVDP tener presente que:

- ✓ El monitoreo se hará a los indicadores de resultado (Objetivos específicos) y a las actividades definidas en la fase de Planificación de la Implementación del PVDP, con el fin de establecer los avances en las metas planteadas.
- ✓ La evaluación se centrará en los avances del Objetivo estratégico (Fin y propósito (objetivo específico)); esta fase en general es realizado por instituciones externas.
- ✓ El o los responsables del Monitoreo y Evaluación deberán elaborar **Reportes periódicos** de monitoreo para identificar el nivel de avance del PVDP, incluyendo conclusiones y recomendaciones y las acciones de mejora.

Para tal fin harán uso de **Fichas** de recojo de información de cada indicador, las que de manera periódica se ingresarán al Sistema.

Las fichas deben contener **información del indicador, como:**

1. Fecha de recojo de información
2. Tipo de indicador
3. A qué objetivo Específico pertenece
4. Dato de línea de base
5. Meta de cada periodo
6. Avance físico en cada periodo
7. Presupuesto de la meta en cada periodo
8. Monto presupuestado ejecutado en el periodo
9. Responsable de recoger la información
10. Alguna nota relevante.

Los reportes son mayormente de periodicidad trimestral, independiente del periodo de registro del indicador que puede ser mensual, trimestral, semestral, anual o incluso quinquenal, y busca analizar los avances en las metas establecidas en cada indicador en el trimestre pasado, así como los obstáculos presentados a fin de darle solución de manera oportuna.

En la medida que el Plan de Monitoreo se automatice la toma de decisiones será más rápida y eficiente. El nivel de automatización del Plan de Monitoreo depende de la envergadura del mismo y de los recursos institucionales con los que se cuente.

La Evaluación requiere el mismo proceso, pero se hace en plazos mayores 3 y 5 años. Evaluación de Medio Término y Evaluación Final. En este caso se aplica a los indicadores del Objetivo General o Estratégico. No obstante, el recojo de información, dependiendo de cada indicador podría ser anual o incluso semestral.

9.2.1 Indicadores de monitoreo y evaluación

Estos indicadores permiten cuantificar la eficacia y la eficiencia en la implementación del PVDP; es decir, permiten seguir la pista a la gestión de la implementación, por lo que miden el nivel de avance de objetivos y de ejecución presupuestal. Valoran el uso de recursos y esfuerzos dedicados a obtener los objetivos y metas en tiempos y costos esperados.

Los indicadores de monitoreo y evaluación del PVDP son formulados para la fase de implementación. Contiene los objetivos estratégicos y sus respectivas metas (Matriz de Planificación). En el caso de las actividades de la fase preparatoria se considera utilizar únicamente una lista de verificación de actividades realizadas.

En el caso de los objetivos estratégico y específicos, el monitoreo requiere identificar dos tipos de indicadores correspondientes a indicadores de gestión, que medirán la eficacia y la eficiencia de los avances de la implementación del PVDP.

➤ Indicadores de eficacia:

Cuantifican el grado de cumplimiento de los objetivos del PVDP tanto en el avance físico como presupuestal. Para ello es importante que los objetivos o resultados estén claramente determinados.

El avance físico de un indicador está referido al avance de la meta establecida en cada periodo. La meta de cada indicador se establece a partir de la línea de base respectiva y los objetivos esperados, y se fijan para cada periodo de tiempo según el cronograma de actividades. Los indicadores, a su vez, se construyen a partir de la redacción de cada objetivo y de los factores relevantes a medir.

La ejecución presupuestal, es el monto en soles ejecutado en cada periodo de tiempo, para cada meta establecida (sea física o presupuestal).

Ejemplos:

- ✓ Porcentaje de avance físico de cada objetivo por periodo (se establece en la Matriz de Planificación para cada meta según cada indicador específico).

Por ejemplo, si la meta en el trimestre III era construir 120 Km. de carretera y solo se han construido 40 Km., el % de avance físico es de 33%, lo cual indica un retraso en el objetivo correspondiente de 67%.

- ✓ Porcentaje de ejecución presupuestal según cronograma.
Por ejemplo, si para el trimestre III se tenía planeado ejecutar 1 millón de soles y solo se ejecutó 600,000 soles, el porcentaje de ejecución presupuestal es de 60%, con lo que hay un retraso de 40%.

- ✓ **Si el porcentaje de avance (físico o presupuestal) es menor que 100% se considera ineficacia en la ejecución.**

➤ **Indicadores de eficiencia:**

Describe la relación entre dos magnitudes, la producción física de un bien o servicio (avance físico) y los recursos financieros utilizados para su generación. Se refiere a la producción de bienes o servicios, utilizando el mínimo de recursos disponibles.

Ejemplo:

% de Ejecución presupuestal con respecto al % de avance físico

- ✓ **Si el ratio es mayor a 1 se considera ineficiente.**

Esto sucede, por ejemplo, cuando en el periodo de análisis se construyen los km. planificados por un monto mayor al establecido, o cuando se construyen menos km. por el monto establecido inicialmente. Siguiendo el ejemplo anterior, el ratio entre 40% y 33% es mayor a 1, por lo que se considera que en ese periodo se fue ineficiente.

Dependiendo del objetivo y del indicador asociado es que se establece el avance físico. En los ejemplos anteriores se utilizó como medición del avance físico km. construidos. La Matriz de Planificación que se elabore tendrá toda la información respectiva. Es importante por ello elaborar de manera participativa el Marco Lógico respectivo, en su versión de Teoría del Cambio, especialmente en lo que respecta a los indicadores y la unidad de medida correspondiente.

Ambos tipos de indicadores de gestión se aplican para el objetivo estratégico como para cada uno de los objetivos específicos. Cabe resaltar que cada objetivo puede tener a su vez más de un indicador, a cada uno de los cuales se le aplica la medición de eficacia y eficiencia, además del avance físico y presupuestal.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. CEPAL (2013). Estudio Económico de América Latina y El Caribe.
2. CEPLAN (2011). Plan Bicentenario “El Perú hacia el 2021”.
3. CEPLAN (2017). Perú 2030: Tendencias globales y regionales.
4. CEPLAN (2012). Guía para la Formulación de Planes de Desarrollo Concertado Regional y Local.
5. Elvik, R. (1995). Explaining the distribution of State funds for national road investments between counties in Norway: Engineering standards or vote trading? *Public Choice*, 85(3/4), 371–388.
6. Figueroa Asencios, Carlos (2014). La exclusión social en el Perú. Hacia una nueva Política Social. Lima, INEI.
7. Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27867. Noviembre, 2002.
8. MEF (2019) Lineamientos Metodológicos para la Elaboración del Diagnóstico de Brechas y Criterios de Priorización de los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales para la Programación Multianual de Inversiones 2020-2022.
9. MEF (2019) Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
10. MEF (2018) Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1252 Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
11. MTC (2016) Plan de Desarrollo Logístico en Vías Subnacionales. Aprobado mediante Resolución Ministerial 061-2019 MTC/01.
12. MTC (2017). Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Viales Provinciales Participativos - PVPP. Aprobado con Resolución Ministerial 904-2017 MTC/01.02
13. MTC (2017, febrero). Plan para el Desarrollo de Infraestructura, Servicios y Logística de Transporte en el ámbito Subnacional – PROREGIÓN.
14. MTC (2011). Plan de Desarrollo de los Servicios Logísticos de Transportes.
15. MTC (2018). Plan Estratégico Sectorial Multianual PESEM 2018 – 2021.
16. MTC (2011). Programa de Inversiones 2011-2016. Gestión estratégica – Corredores Logísticos.
17. National Road Safety Action Plan 2009 and 2010. Australian Transport Council.

18. People Unlimited – PNUD. (2010). Teoría del Cambio. Un enfoque de pensamiento-acción para navegar en la complejidad de los procesos de cambio social.
19. Rizky Ardhiarini. (2016). Identification of National Road Maintenance Needs Based on Strategic Plan of Directorate General of Bina Marga (2015-2019). Journal of the Civil Engineering Forum, Vol 2, Iss 2, Pp 75-84 (2016), (2), 75.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo N° 1: Propuesta de estructura base del PVDP

Anexo N° 2: Instrumentos técnicos operativos

Anexo N° 2.1: Relación de Corredores logísticos priorizados a nivel nacional

Anexo N° 2.2: Relación de Cadenas productivas priorizadas a nivel nacional

Anexo N° 2.3: Relación de Corredores logísticos que atraviesan cada región a nivel nacional

Anexo N° 2.4: Pautas para la Elaboración de objetivos del PVDP

Anexo N° 2.5: Instructivo del Aplicativo para Priorización de Vías Departamentales

Anexo N° 2.6: Instructivo Cartográfico Red Vial Departamental

ANEXO N° 1

Estructura Base del PVDP

ESTRUCTURA BASE DEL PVDP

La estructura base del plan vial (índice de contenido) siguiendo el Esquema de la Guía, es el que se presenta a continuación:

PLAN VIAL DEPARTAMENTAL PARTICIPATIVO

- ☐ **INTRODUCCION**
- ☐ **PARTE I: FASE DE ACTIVIDADES PREPARATORIAS**

1 ACTIVIDADES PREPARATORIAS

- 1.1 Constitución del equipo técnico
- 1.2 Plan de trabajo
- 1.3 Identificación de actores

- ☐ **PARTE II: FASE DE DIAGNÓSTICO**

2 CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN

- 2.1 Aspectos generales
- 2.2 Marco de desarrollo de la región
- 2.3 Aspectos físicos ambientales
 - 2.3.1 Características Geomorfológicas
 - 2.3.2 Clima
 - 2.3.3 Hidrografía
 - 2.3.4 Aspectos Ambientales e Histórico Culturales
- 2.4 Aspectos demográficos y sociales
 - 2.4.1 Población
 - 2.4.2 Nivel de Pobreza y Exclusión social
- 2.5 Aspectos económicos
 - 2.5.1 Estrategia de Desarrollo Económico
 - 2.5.1.1 Principales actividades económicas y productos de la región
 - 2.5.1.2 Potencialidades de la región
 - 2.5.2 PBI regional

3 DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE REGIONAL

- 3.1 Los servicios logísticos del transporte regional
 - 3.1.1 Corredores logísticos que atraviesan la región

- 3.1.2 Análisis de la actividad productiva regional asociada a los corredores logísticos
- 3.1.3 Análisis logístico de los productos priorizados por el GORE
- 3.1.4 Servicios de Transporte de Carga y Pasajeros
- 3.2 Caracterización de la infraestructura vial de la región
 - 3.2.1 Descripción de la Oferta Vial
 - 3.2.1.1 Red Departamental
 - 3.2.1.2 Red Nacional
 - 3.2.1.3 Red Vecinal
 - 3.2.2 Determinación de la Demanda Vial
 - 3.2.2.1 Demanda de Adecuación de vías
 - 3.2.2.2 Demanda por Expansión
 - 3.2.3 Determinación de la Brecha Vial
 - 3.2.3.1 Brecha de Adecuación de vías
 - 3.2.3.2 Brecha por Expansión
- 3.3 Diagnóstico de las Capacidades Institucionales para la Gestión vial
 - 3.3.1 Capacidad institucional de la instancia competente en vialidad

□ **PARTE III: FASE DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

4 PROPÓSITO DEL PLAN VIAL DEPARTAMENTAL PARTICIPATIVO

- 4.1 Objetivos y Metas del PVDP
 - 4.1.1 Definición de Objetivos
 - 4.1.2 Formulación de indicadores y definición de línea de base
 - 4.1.3 Metas a alcanzar
- 4.2 Estrategias de Intervención del PVDP

5 PROGRAMACIÓN DE LAS INTERVENCIONES VIALES DE LA REGIÓN

- 5.1 Priorización de Vías departamentales
 - 5.1.1 Metodología de Priorización
 - 5.1.1.1 Fase 1: Elegibilidad
 - 5.1.1.2 Fase 2: Criterios de Priorización
 - 5.1.1.3 Fase 3: Matriz de Priorización
 - 5.1.1.4 Fase 4: Priorización
- 5.2 Programa de Intervención

□ **PARTE IV: FASE DE IMPLEMENTACIÓN**

6 IMPLEMENTACIÓN DEL PVDP

6.1 Plan de Implementación

6.1.1 Actividades del Plan de Implementación

6.1.2 Cronograma de actividades

6.1.3 Estimación del Presupuesto por actividades

6.2 Plan de Monitoreo y Evaluación

6.2.1 Indicadores de monitoreo y evaluación

ANEXO N° 2

Instrumentos técnicos operativos

INSTRUMENTOS TÉCNICOS OPERATIVOS

Los instrumentos técnicos operativos requeridos para la aplicación de la metodología de elaboración del PVDP son los siguientes:

- 2.1 Relación de Corredores logísticos priorizados a nivel nacional.
- 2.2 Relación de Cadenas productivas priorizadas a nivel nacional.
- 2.3 Relación de Corredores logísticos que atraviesan cada región a nivel nacional.
- 2.4 Pautas para la Elaboración de objetivos del PVDP.
- 2.5 Instructivo del Aplicativo para Priorización de Vías Departamentales.
- 2.6 Instructivo Cartográfico Red Vial Departamental.

Asimismo, para el levantamiento de información sobre las características de las vías departamentales, se deberá utilizar el Manual de Inventarios Viales (R.D. 09-2014-MTC/14) vigente.

ANEXO N° 2.1

Relación de Corredores Logísticos Priorizados a Nivel Nacional

RELACIÓN DE CORREDORES LOGÍSTICOS PRIORIZADOS A NIVEL NACIONAL

RELACIÓN DE CORREDORES LOGÍSTICOS PRIORIZADOS A NIVEL NACIONAL	
Código	Nombre de Corredor Logístico
CL1	Corredor Logístico 01: Chiclayo - Moyobamba - Tarapoto - Yurimaguas - Iquitos.
CL2	Corredor Logístico 02: Paita - Piura - Dv. Olmos
CL3	Corredor Logístico 03: Lima - La Oroya - Huánuco - Tingo María - Pucallpa
CL4	Corredor Logístico 04: Nazca - Abancay - Cusco
CL5	Corredor Logístico 05: Matarani - Arequipa - Juliaca - Pte. Inambari
CL6	Corredor Logístico 06: Arequipa - Moquegua - Tacna - La Concordia (Frontera con Chile)
CL7	Corredor Logístico 07: Matarani - Ilo - Moquegua - Desaguadero (Frontera con Bolivia)
CL8	Corredor Logístico 08: Cusco - Puerto Maldonado - Iñapari (Frontera con Brasil)
CL9	Corredor Logístico 09: Ayacucho - Pisco
CL10	Corredor Logístico 10: La Oroya - Huancayo - Ayacucho - Abancay
CL11	Corredor Logístico 11: Cusco - Juliaca - Puno - Desaguadero (Frontera con Bolivia)
CL12	Corredor Logístico 12: Tarapoto - Aucayacu - Tocache - Tingo María
CL13	Corredor Logístico 13: Pativilca - Conococha - Huaraz - Carhuaz
CL14	Corredor Logístico 14: Ciudad de Dios - Cajamarca - Chachapoyas
CL15	Corredor Logístico 15: Piura - Tumbes - Puente Internacional (Frontera con Ecuador)
CL16	Corredor Logístico 16: Chiclayo - Cajamarca
CL17	Corredor Logístico 17: La Oroya - Tarma - La Merced - Satipo
CL18	Corredor Logístico 18: Chimbote - Huacrachuco - Tocache
CL19	Corredor Logístico 19: Salaverry - Trujillo - Shorey - Huamachuco
CL20	Corredor Logístico 20: Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna
EE01	Eje Estructurante 01: Lima hasta Piura (Panamericana Norte)
EE02	Eje Estructurante 02: Lima hasta Arequipa (Panamericana Sur)

Fuente: MTC. PESEM 2012 -2016 y Plan de Desarrollo de los Servicios Logísticos de Transportes, MTC

ANEXO N° 2.2

Relación de Cadenas Productivas Priorizadas a Nivel Nacional

RELACIÓN DE CADENAS PRODUCTIVAS PRIORIZADAS A NIVEL NACIONAL

Relación de Cadenas productivas priorizadas a nivel nacional	
N°	Cadena productiva
1	Alcachofa
2	Alfalfa
3	Azúcar y Derivados
4	Banano
5	Cacao y Confitería
6	Café
7	Cebolla
8	Cereales
9	Cítricos
10	Espárragos
11	Legumbres
12	Mango
13	Palta
14	Pimientos
15	Piña
16	Productos lácteos
17	Tomate
18	Tubérculos
19	Uva

Fuente: MTC. PESEM 2012 -2016 y Plan de Desarrollo de los Servicios Logísticos de Transportes, MTC

ANEXO N° 2.3

Relación de Corredores logísticos que Atraviesan Cada Región a Nivel Nacional

RELACIÓN DE CORREDORES LOGÍSTICOS QUE ATRAVIESAN CADA REGIÓN A NIVEL NACIONAL

Relación de Corredores logísticos que atraviesan cada región a nivel nacional																						
REGION	CL 01	CL 02	CL 03	CL 04	CL 05	CL 06	CL 07	CL 08	CL 09	CL 10	CL 11	CL 12	CL 13	CL 14	CL 15	CL 16	CL 17	CL 18	CL 19	CL 20	EE 01	EE 02
Amazonas	1																					
Ancash			1										1					1			1	
Apurímac				1						1												
Arequipa					1	1	1													1		1
Ayacucho				1					1	1												
Cajamarca	1													1		1						
Cusco				1				1		1	1											
Huancavelica									1	1												
Huánuco			1									1					1	1				
Ica				1					1													1
Junín			1							1							1					
La Libertad														1				1	1		1	

Relación de Corredores logísticos que atraviesan cada región a nivel nacional																						
REGION	CL 01	CL 02	CL 03	CL 04	CL 05	CL 06	CL 07	CL 08	CL 09	CL 10	CL 11	CL 12	CL 13	CL 14	CL 15	CL 16	CL 17	CL 18	CL 19	CL 20	EE 01	EE 02
Lambayeque	1	1														1					1	
Lima			1							1			1								1	1
Loreto	1																					
Madre de Dios								1														
Moquegua						1	1													1		
Pasco			1														1					
Piura	1	1													1						1	
Puno					1		1				1											
San Martín	1											1						1				
Tacna						1	1													1		
Tumbes															1							
Ucayali			1														1					
Total de regiones por cada corredor	6	2	6	4	2	3	4	2	3	6	2	2	2	2	2	2	4	4	1	3	5	3

Nota: 1) EE: Eje estructurante, 2) CL: Corredor Logístico, 3) el número indica que dicho corredor pasa por el territorio de la región.

Fuente: Plan de Desarrollo Logístico en vías Subnacionales, MTC.

ANEXO N° 2.4

Pautas para la Elaboración de Objetivos

PAUTAS PARA LA ELABORACIÓN DE OBJETIVOS

Para la elaboración del árbol de objetivos en la Etapa de Diagnóstico se seguirá la secuencia establecida en la Planificación de Objetivos del PVDP, teniendo las siguientes pautas.

A. Definición del Objetivo, Medios y Fines

Sobre la base del árbol de causas - efectos, se construye el árbol de objetivos o árbol de medios-fines, que mostrará la situación positiva que se produce cuando se soluciona el problema central.

Paso 1: El objetivo central

El objetivo central (Objetivo estratégico para el caso del PVDP) viene dado a su vez por el Objetivo Estratégico asociado al sector Transporte del Plan de Desarrollo Concertado Regional. Siendo así no se requiere elaborar el árbol de problemas como lo indica la metodología de Marco Lógico / Teoría del Cambio, sino se parte del árbol de objetivos. Para el PVDP, se trata de un dato exógeno, debe sin embargo asegurarse que esté alineado con los objetivos de mayor jerarquía del sector y del país.

Es importante que la redacción del Objetivo Central esté en pasado participio, es decir escribirlo tal como si ya se hubiera logrado.

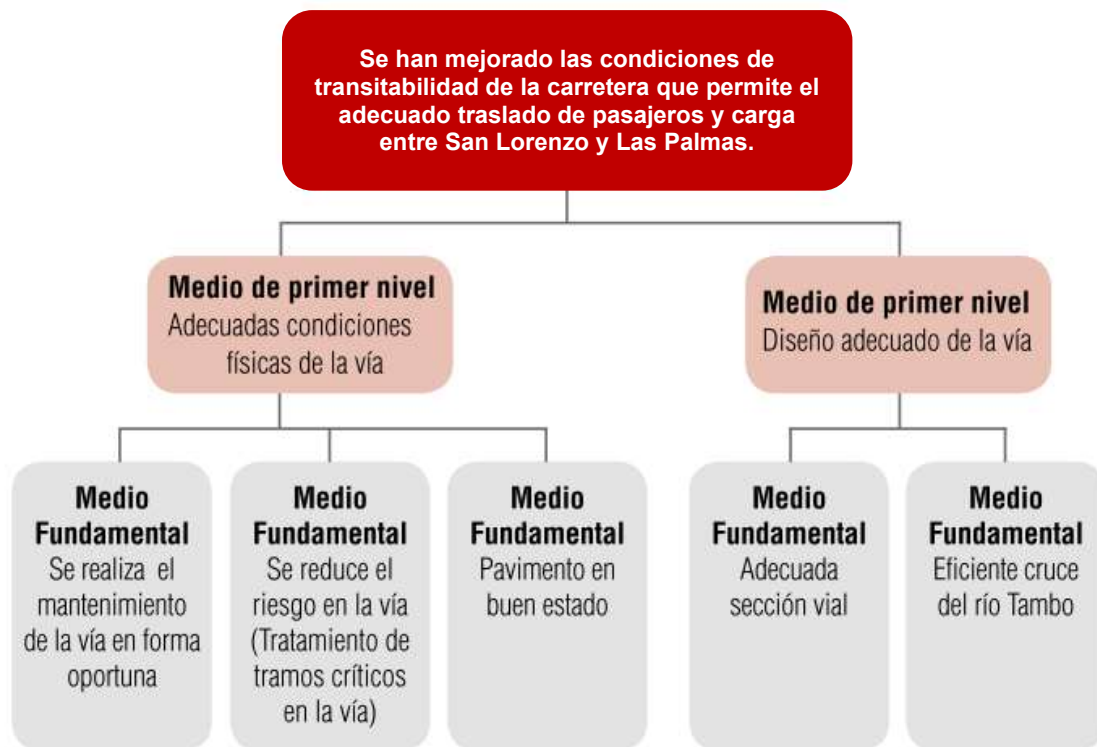
Paso 2: Determinación de los Medios o Resultados para alcanzar el objetivo central, y elaboración del árbol de objetivos.

Los medios para solucionar el problema central se obtienen reemplazando cada una de las causas que lo ocasionan pasándola a estado positivo, que contribuya a solucionarlo. No obstante, considerando que no se tiene un árbol de problemas de referencia, los medios se establecen a partir de responder la pregunta ¿Debido a? al Objetivo Central. Los medios que se relacionan directamente con el Objetivo Central serán los Medios Directos o Resultados. Posteriormente se repite el ejercicio con cada uno de los medios directos para obtener los medios indirectos, siempre a través de la pregunta ¿Debido a?

Cabe mencionar que la última fila de este árbol es particularmente importante, pues está relacionada con las causas que pueden ser atacadas directamente para solucionar el problema. Es por ello que estos medios reciben el nombre de medios fundamentales.

Ejemplo: Si antes se tenía como una causa del problema identificado “Inadecuadas condiciones físicas de la vía”, uno de los medios para solucionar dicho problema será “Adecuadas condiciones físicas de la vía”. Siguiendo el mismo procedimiento con el resto de causas se tiene:

Árbol de medios

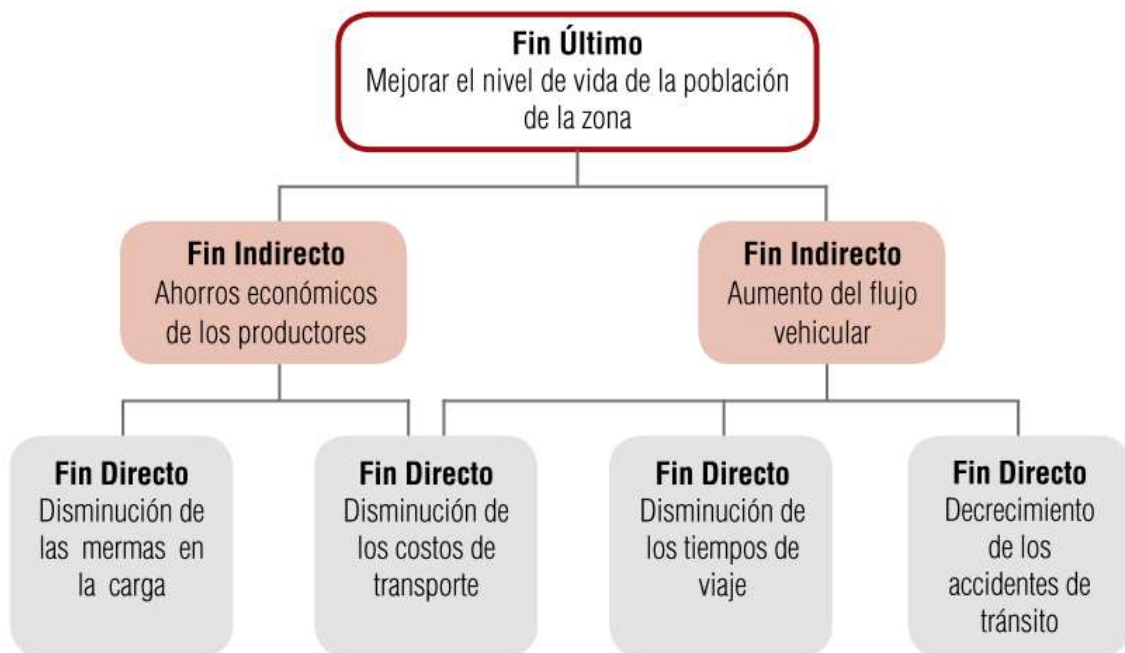


Paso 3: Los fines

Los fines del objetivo central son las consecuencias (positivas) que se observarán cuando se resuelva el problema identificado, es decir, cuando se alcance el primero. El procedimiento de elaboración de fines se consigue respondiendo la pregunta ¿Qué provoca? En primer lugar al Objetivo central y luego a cada uno de los fines de primera línea que se hayan establecido.

Siguiendo con el ejemplo planteado, se elabora el árbol de fines a partir del árbol de efectos presentado anteriormente. El resultado se observa a continuación:

Árbol de Fines



Nota: Los árboles de medios y fines unidos conforman el árbol de objetivos.

ANEXO N° 2.5

Instructivo del Aplicativo para Priorización de Vías Departamentales

INSTRUCTIVO DEL APLICATIVO PARA PRIORIZACIÓN DE VÍAS DEPARTAMENTALES

Para la aplicación de la Metodología de priorización de Vías Departamentales se ha elaborado un Modelo en una hoja de cálculo Excel y su correspondiente instructivo.

El objetivo del presente instructivo es explicar de manera detallada y paso a paso la forma correcta de ingresar los Datos (input) al Modelo.

Un primer punto a tener en cuenta es el color de identificación de los input y output en el aplicativo:

- Los inputs están identificados con el color Azul
- Los resultados, outputs, son de color negro resaltado - negrita

Para el caso se tiene que ingresar los datos en 9 módulos, que corresponden a:

A. DATOS GENERALES

B. ELEGIBILIDAD

C. CRITERIOS SOCIALES

C.1. Criterio de Pobreza

C.2. Criterio de Población

C.3. Criterio de Inclusión social

D. CRITERIOS ECONÓMICOS

D.1. Criterio de Asociatividad productiva

D.2. Criterio de Competitividad

E. CRITERIOS TÉCNICOS

E.1. Criterio de conectividad física

E.2. Criterio de tráfico

OUTPUTS

$$IP_i = Pob_i + Pbr_i + IES_i + X_i + Y_i + Z_i + IMDA_i$$

Donde:

IP_i	= Índice de Priorización asociado a la vía "i"
Pob_i	= Criterio de población asociado a la vía "i"
Pbr_i	= Criterio de pobreza asociado a la vía "i"
IES_i	= Criterio de exclusión social asociado a la vía "i"
X_i	= $a_i * Vol_i$
Vol_i	= Criterio de Asociatividad productiva asociado a la vía "i"
Y_i	= $b_i * ICM_i$
ICM_i	= Criterio de competitividad asociado a la vía "i"
Z_i	= $GCN_i * Lg_{CDi}$
Lg_{CDi}	= Criterio de conectividad física asociado a la vía "i"
$IMDA_i$	= Criterio de tráfico asociado a la vía "i"
GCN_i	= Factor de ponderación (grado de conexión) asociado a la vía "i" [30% ó 20% ó 10%]
a_i, b_i	= Factores de ponderación (según la asociación a cadenas productivas priorizadas a nivel nacional por el MTC) asociado a la vía "i" [20% ó 15% ó 10% ó 5% ó 0%]
i	= Vía departamental (1,...,n)

Normalización: Con el objeto de homogenizar la unidad de medida de las variables de calificación de cada vía y hacerla comparable con las demás, se efectúa la "normalización" de los valores calculados de los criterios de priorización (el aplicativo de priorización vial desarrollado en Excel realiza dicha normalización automáticamente), aplicando la siguiente fórmula³⁷:

$$X_{norm} = \frac{X_{calculado} - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

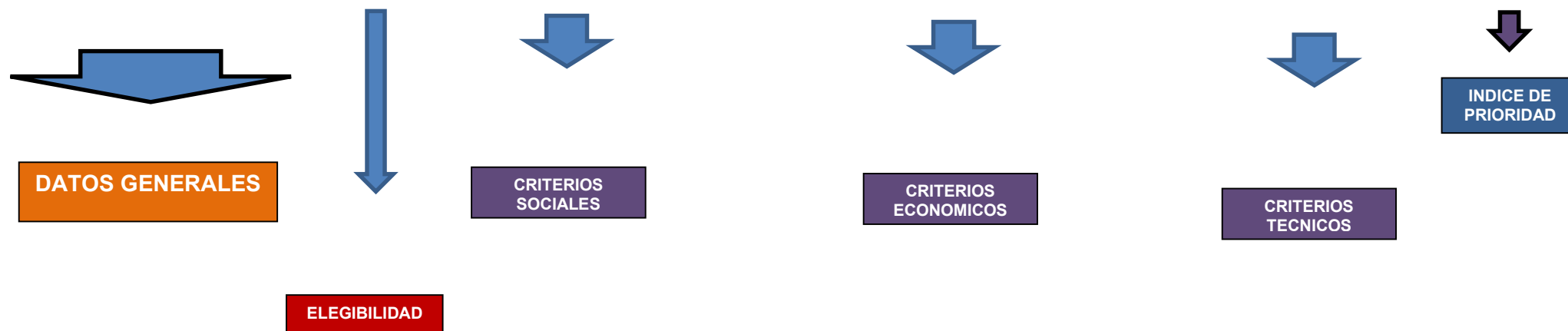
Donde:

- X_{norm} : valor normalizado del criterio de priorización asociado a la vía departamental a priorizar.
- $X_{calculado}$: Valor calculado (observado o estimado) del criterio de priorización asociado a la vía departamental a priorizar.
- X_{max} : Valor máximo de los criterios de priorización calculados asociado a la vía departamental de la región a priorizar.
- X_{min} : Valor mínimo de los criterios de priorización calculados asociado a las vías departamentales de la región a priorizar.

³⁷ El criterio de Exclusión social no será normalizado porque ya se ha realizado anteriormente.

Figura N°5: Modelo para la priorización de Vías departamentales

Datos Generales del Camino Departamental (CD)						Elegibilidad		Criterios Sociales					Criterios Económicos								Criterios Técnicos						PRIORIZACION			
						Impacto S/A	Elegible (S/NO)	Población		Pobreza		Exclusión social	Asociatividad Productiva				Competitividad				Conectividad Física				Tráfico		ÍNDICE DE PRIORIDAD (IP)	ORDEN DE PRIORIDAD		
								Pob	Norm	Pbr	Norm	IES	N° Productos Principales Priorizados (PPP) por el MTC	Volumen de carga agregado	Factor de ponderación	Volumen*Factor de ponderación	Norm	N° Productos Principales Priorizados (PPP) por el MTC	ICM	Factor de ponderación	ICM*Factor de ponderación	Norm	Longitud CD (Km.)	Grado de Conexión	Long*Factor de ponderación	Norm			IMDA	Norm
CD 1	10-100	Chincha Alta-Huachipa-Huanchos (L Dptal. Hvca)	Ica			1	SI	2,355	0.19	4,679	0.43	0.0	4 PPP por el MTC	48,420	0.20	9,684.00	1.00	4 PPP por el MTC	0.20	0.20	0.04	0.56	67.00	Primario	20.10	0.89	258	0.73	3.80	2
CD 2	10-102	EM. R15 – Chincha – Tambo de Mora	Ica			1	SI	1,200	0.07	1,230	0.06	1.0	3 PPP por el MTC	16,540	0.15	2,481.00	0.19	3 PPP por el MTC	0.23	0.15	0.03	0.43	5.70	Secundario	1.14	0.00	12	0.00	1.76	3
CD 3	10-106	EMP. R15 (Km 307+950) – Los Aquijes – Huambo (L Dptal. Hvca)	Ica			1	SI	800	0.03	650	0.00	0.2	2 PPP por el MTC	9,800	0.10	980.00	0.03	2 PPP por el MTC	0.15	0.10	0.02	0.00	94.14	Terciario	9.41	0.39	132	0.36	1.00	7
CD 4	10-107	EMP. R108 (Tulin) – Agua Perdida (L Dptal. Ayacucho)	Ica			1	SI	680	0.01	890	0.03	0.35	4 PPP por el MTC	12,345	0.20	2,469.00	0.19	4 PPP por el MTC	0.30	0.20	0.06	1.00	11.00	Secundario	2.20	0.05	18	0.02	1.65	4
CD 5	10-108	EMP. R15 (Km. 416) – El Ingenio – Huarasaca (L Dptal. Ayacucho)	Ica			1	SI	1,340	0.08	2,467	0.19	0.5	2 PPP por el MTC	7,563	0.10	756.30	0.00	2 PPP por el MTC	0.17	0.10	0.02	0.04	36.00	Secundario	7.20	0.28	72	0.18	1.28	6
CD 6	10-109	Muelle Acari(Marcona) – EMP. R15 (Km. 518)	Ica			1	SI	550	0.00	1,169	0.06	0.3	3 PPP por el MTC	25,765	0.15	3,864.75	0.35	3 PPP por el MTC	0.13	0.15	0.02	0.10	42.10	Primario	12.63	0.54	86	0.22	1.56	5
CD 7	10-110	Ica – Parcona – Tinguilla – Los Molinos – Tambillo (L Dptal. Hvca)	Ica			1	SI	9,975	1.00	10,060	1.00	0.6	4 PPP por el MTC	29,054	0.20	5,810.80	0.57	4 PPP por el MTC	0.25	0.20	0.05	0.78	74.80	Primario	22.44	1.00	348	1.00	5.94	1



INPUTS

A. DATOS GENERALES

Datos Generales del Camino Departamental (CD)						
Código CD	Código de Ruta	Nombre del CD	Origen/ Destino	Dep.	Prov.	Dist.
CD 1						
CD 2						
CD 3						
CD 4						
CD 5						
CD 6						
CD 7						
CD 8						

En el primer módulo (A. DATOS GENERALES) se ingresa al Modelo el universo de Caminos Departamentales a ser evaluados, obtenidos de la brecha vial, con sus datos generales:

- **Código CD.-** Este código es el que identificará a la vía departamental y estará acompañado de un número, por ejemplo CD1, CD2, CD3...
- **Código de ruta.-** Este código de la vía departamental está compuesto por los códigos de ruta.
- **Nombre del CD.-** Corresponde al nombre completo del camino departamental.
- **Origen/Destino.-** Corresponde a los lugares de inicio hasta el final de la vía departamental.
- **Dep.-** Es el departamento al cual corresponde la vía departamental.
- **Prov.-** Es la(s) provincia(s) por el cual la vía departamental atraviesa.
- **Dist.-** Es el (los) distrito(s) por el cual la vía departamental atraviesa.

La información para el llenado de estos datos se encuentra en los cuadros siguientes:

- ✓ Cuadro N°17: Resumen de Vías Departamentales según características de pobreza y exclusión social.
- ✓ Cuadro N° 27: Listado de caminos departamentales.

B. ELEGIBILIDAD

Luego, se debe ingresar los datos del criterio Elegibilidad, este criterio está basado en la elección discreta (1. Cumple, 0. No cumple) y se le asigna “cumple” siempre que la vía a intervenir no tenga impactos socios ambientales negativos significativos. La información para el llenado de estos datos se encuentra en los cuadros siguientes³⁸:

- ✓ Cuadro N°12: Áreas naturales protegidas (ANP) de la región
- ✓ Cuadro N°13: Comunidades Nativas y Patrimonio cultural de la región

En el modelo se ha automatizado este criterio, de manera tal que se elige en una pestaña desplegable el índice (1. Cumple, 0. No cumple) y se obtiene el resultado (SI / No).

Datos Generales del Camino Departamental (CD)							Elegibilidad	
Código CD	Código de Ruta	Nombre del CD	Origen/ Destino	Dep.	Prov.	Dist.	Impacto S/A	Elegible (SI/NO)
CD 1	10-100		Chincha Alta-Huachunga-Huanchos (L. Dptal. Hvca)	Ica			1	Si
CD 2	10-102		EM. R1S - Chincha - Tambo de Mora	Ica				Si
CD 3	10-106		EMP. R1S (Km 307+950) - Los Aquiles - Huambo (L. Dptal. Hvca)	Ica				Si
CD 4	10-107		EMP. R108 (Tulin) - Agua Perdida (L. Dptal. Ayacucho)	Ica				Si
CD 5	10-108		EMP. R1S (Km. 416) - El Ingenio - Huarasaca (L. Dptal. Ayacucho)	Ica			1	Si
CD 6	10-109		Muelle Acari(Marcona) - EMP. R1S (Km. 518)	Ica			1	Si
CD 7	10-110		Ica - Parcona - Tinguiña - Los Molinos - Tambillos (L. Dptal. Hvca)	Ica			1	Si

El camino que no cumple el criterio de Elegibilidad no es objeto de priorización y no se aplican los siguientes criterios de calificación.

C. CRITERIOS SOCIALES

Se continúa con el ingreso de los datos de los criterios Sociales, de población, pobreza y exclusión social.

Criterio de población.

Se ingresa al modelo el tamaño del total de población servida por la vía (Pob_{CDi}) ubicadas en el rango de 5 Km. por lado (de los distritos por donde pasa la vía) y el modelo normaliza el valor asociado a la vía, obteniéndose un puntaje asociado a la vía.

La información para el llenado de estos datos se encuentra en los cuadros siguientes:

³⁸ Los datos de los ejemplos son referenciales.

✓ Cuadro N° 15: Vías Departamentales según población servida

Datos Generales del Camino Departamental (CD)				Criterios Sociales	
				Población	
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	Pob	Norm
CD 1	10-100	Chincha Alta-Huachinga-Huanchos (L.Dptal.Hvca)	Ica	2,355	0.19
CD 2	10-102	EM. R1S – Chincha – Tambo de Mora	Ica	1,200	0.07
CD 3	10-106	EMP.R1S (Km 307+950) – Los Aquijes – Huambo (L. Dptal. Hvca)	Ica	800	0.03
CD 4	10-107	EMP. R108 (Tulin) – Agua Perdida (L. Dptal. Ayacucho)	Ica	680	0.01
CD 5	10-108	EMP. R1S (Km. 416) – El Ingenio – Huarasaca (L. Dptal Ayacucho)	Ica	1,340	0.08
CD 6	10-109	Muelle Acari(Marcona) – EMP.R1S (Km. 518)	Ica	550	0.00
CD 7	10-110	Ica – Parcona – Tinguiña – Los Molinos – Tambilllos (L. Dptal. Hcva)	Ica	9,975	1.00

Criterio de pobreza y exclusión social.

De similar manera se ingresa al modelo el número de hogares en situación de pobreza (Pbr_{CDi}) y el IES_{CDi} (de los distritos por donde pasa la vía) y el modelo normaliza, obteniéndose un puntaje asociado a la vía.

La información para el llenado de estos datos se encuentra en los cuadros siguientes:

✓ Cuadro N° 16: Vías Departamentales según características de pobreza y exclusión social.

Datos Generales del Camino Departamental (CD)				Criterios Sociales		
				Pobreza		Exclusión social
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	Pbr	Norm	IES
CD 1	10-100	Chincha Alta-Huachinga-Huanchos (L.Dptal.Hvca)	Ica	4,679	0.43	0.0
CD 2	10-102	EM. R1S – Chincha – Tambo de Mora	Ica	1,230	0.06	1.0
CD 3	10-106	EMP.R1S (Km 307+950) – Los Aquijes – Huambo (L. Dptal. Hvca)	Ica	650	0.00	0.2
CD 4	10-107	EMP. R108 (Tulin) – Agua Perdida (L. Dptal. Ayacucho)	Ica	890	0.03	0.35
CD 5	10-108	EMP. R1S (Km. 416) – El Ingenio – Huarasaca (L. Dptal Ayacucho)	Ica	2,467	0.19	0.5
CD 6	10-109	Muelle Acari(Marcona) – EMP.R1S (Km. 518)	Ica	1,169	0.06	0.3
CD 7	10-110	Ica – Parcona – Tinguiña – Los Molinos – Tambilllos (L. Dptal. Hcva)	Ica	10,060	1.00	0.6

D. CRITERIOS ECONOMICOS

Se continúa con el ingreso de los datos de los criterios Económicos, de Asociatividad productiva y Competitividad.

Criterio de Asociatividad productiva

Se identifica en el modelo cuántos de los productos (que forman parte de los 4 productos principales de la región) priorizados por el MTC utilizan la vía y se determina el volumen de carga agregado asociado a dicha vía; luego, el modelo automáticamente lo pondera por el factor correspondiente al número de productos priorizados por el MTC (los puntajes asignados según asociatividad productiva se aprecia en la tabla siguiente) y normaliza el valor ponderado, obteniéndose un puntaje asociado a la vía.

La información para el llenado de estos datos se encuentra en los cuadros siguientes:

- ✓ Cuadro N° 23: Flujo de productos principales de la región (último año)

Tabla para Asignación de Puntaje a Vías Departamentales Según Número de Productos Principales Priorizados (PPP) por el MTC

N° PPP por el MTC	Código	Puntaje
4 PPP por el MTC	PPP4	20%
3 PPP por el MTC	PPP3	15%
2 PPP por el MTC	PPP2	10%
1 PPP por el MTC	PPP1	5%
Ningún PPP por el MTC	PPP0	0%

Datos Generales del Camino Departamental (CD)				Criterios Económicos				
				Asociatividad Productiva				
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	N° Productos Principales Priorizados (PPP) por el MTC	Volumen de carga agregado	Factor de ponderación	Volumen*Factor de ponderación	Norm
CD 1	10-100	Chincha Alta-Huachunga-Huanchos (L.Dptal.Hvca)	Ica	4 PPP por el MTC	48,420	0.20	9,684.00	1.00
CD 2	10-102	EM. R1S – Chincha – Tambo de Mora	Ica	3 PPP por el MTC	16,540	0.15	2,481.00	0.19
CD 3	10-106	EMP. R1S (Km 307+950) – Los Aquijes – Huambo (L. Dptal. Hvca)	Ica	2 PPP por el MTC	9,800	0.10	980.00	0.03
CD 4	10-107	EMP. R108 (Tulin) – Agua Perdida (L. Dptal. Ayacucho)	Ica	4 PPP por el MTC	12,345	0.20	2,469.00	0.19
CD 5	10-108	EMP. R1S (Km. 416) – El Ingenio – Huarasaca (L. Dptal. Ayacucho)	Ica	2 PPP por el MTC	7,563	0.10	756.30	0.00
CD 6	10-109	Muelle Acari(Marcona) – EMP.R1S (Km. 518)	Ica	3 PPP por el MTC	25,765	0.15	3,864.75	0.35
CD 7	10-110	Ica – Parcona – Tinguíña – Los Molinos – Tambilllos (L. Dptal. Hvca)	Ica	4 PPP por el MTC	29,054	0.20	5,810.80	0.57

Criterio de Competitividad

De similar manera se ingresa al modelo el ICM_{CDi} asociada a la vía y el modelo automáticamente lo pondera por el factor de ponderación correspondiente al número de productos priorizados por el MTC (los puntajes asignados según asociatividad productiva se aprecian en la tabla anterior, correspondiente al criterio de asociatividad productiva) y normaliza el valor ponderado, obteniéndose un puntaje asociado a la vía.

La información para el llenado de estos datos se encuentra en los cuadros siguientes:

- ✓ Cuadro N° 23: Flujo de productos principales de la región (último año)

Datos Generales del Camino Departamental (CD)				Criterios Económicos				
				Competitividad				
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	N° Productos Principales Priorizados (PPP) por el MTC	ICM	Factor de ponderación	ICM*Factor_ponderacion	Norm
CD 1	10-100	Chincha Alta-Huachinga-Huanchos (L.Dptal. Hvca)	Ica	4 PPP por el MTC	0.20	0.20	0.04	0.56
CD 2	10-102	EM. R1S – Chincha – Tambo de Mora	Ica	3 PPP por el MTC	0.23	0.15	0.03	0.43
CD 3	10-106	EMP. R1S (Km 307+950) – Los Aquijes – Huambo (L. Dptal. Hvca)	Ica	2 PPP por el MTC	0.15	0.10	0.02	0.00
CD 4	10-107	EMP. R108 (Tulin) – Agua Perdida (L. Dptal. Ayacucho)	Ica	4 PPP por el MTC	0.30	0.20	0.06	1.00
CD 5	10-108	EMP. R1S (Km. 416) – El Ingenio – Huarasaca (L. Dptal. Ayacucho)	Ica	2 PPP por el MTC	0.17	0.10	0.02	0.04
CD 6	10-109	Muelle Acari(Marcona) – EMP. R1S (Km. 518)	Ica	3 PPP por el MTC	0.13	0.15	0.02	0.10
CD 7	10-110	Ica – Parcona – Tinguiña – Los Molinos – Tambillos (L. Dptal. Hvca)	Ica	4 PPP por el MTC	0.25	0.20	0.05	0.78

E. CRITERIOS TECNICOS

Finalmente, se continúa con el ingreso de los datos de los criterios Técnicos, de conectividad física y tráfico.

Criterio de conectividad física

Se ingresa al modelo la Longitud de la vía departamental Lg_{CDi} y el Grado de conexión existente entre la vía y el corredor logístico GCN_{CDi} ; y el modelo automáticamente lo pondera por el factor correspondiente al Grado de conexión de la vía GCN_{CDi} (la cual se aprecia en la Tabla siguiente) y normaliza el valor ponderado, obteniéndose un puntaje asociado a la vía.

La información para el llenado de estos datos se encuentra en los cuadros siguientes:

- ✓ Cuadro N° 27: Listado de caminos departamentales.

**Tabla para Asignación de Puntaje a Vías
Departamentales Según Grado de Conexión**

GRADO DE CONEXIÓN	Código	Puntaje
Primario	G1	30%
Secundario	G2	20%
Terciario	G3	10%

Datos Generales del Camino Departamental (CD)				Criterios Técnicos			
				Conectividad Física			
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	Longitud CD (Km.)	Grado de Conexión	Long*Factor_ponderacion	Norm
CD 1	10-100	Chincha Alta-Huachinga-Huanchos (L.Dptal.Hvca)	Ica	67.00	Primario	20.10	0.89
CD 2	10-102	EM. R1S – Chincha – Tambo de Mora	Ica	5.70	Secundario	1.14	0.00
CD 3	10-106	EMP.R1S (Km 307+950) – Los Aquijes – Huambo (L. Dptal. Hvca)	Ica	94.14	Terciario	9.41	0.39
CD 4	10-107	EMP. R108 (Tulin) – Agua Perdida (L. Dptal. Ayacucho)	Ica	11.00	Secundario	2.20	0.05
CD 5	10-108	EMP. R1S (Km. 416) – El Ingenio – Huarasaca (L. Dptal Ayacucho)	Ica	36.00	Secundario	7.20	0.28
CD 6	10-109	Muelle Acari(Marcona) – EMP.R1S (Km. 518)	Ica	42.10	Primario	12.63	0.54
CD 7	10-110	Ica – Parcona – Tinguiña – Los Molinos – Tambillo (L. Dptal. Hcva)	Ica	74.80	Primario	22.44	1.00

Criterio de tráfico.

De similar manera se ingresa al modelo el $IMDA_{Ci}$ asociada a la vía; y el modelo automáticamente normaliza obteniéndose un puntaje asociado a la vía.

La información para el llenado de estos datos se encuentra en los cuadros siguientes:

- ✓ Cuadro N° 26: Transporte de pasajeros y carga en la región

Datos Generales del Camino Departamental (CD)				Criterios Técnicos	
				Tráfico	
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	IMDA	Norm
CD 1	10-100	Chincha Alta-Huachinga-Huanchos (L.Dptal.Hvca)	Ica	258	0.73
CD 2	10-102	EM. R1S – Chincha – Tambo de Mora	Ica	12	0.00
CD 3	10-106	EMP.R1S (Km 307+950) – Los Aquijes – Huambo (L. Dptal. Hvca)	Ica	132	0.36
CD 4	10-107	EMP. R108 (Tulin) – Agua Perdida (L. Dptal. Ayacucho)	Ica	18	0.02
CD 5	10-108	EMP. R1S (Km. 416) – El Ingenio – Huarasaca (L. Dptal Ayacucho)	Ica	72	0.18
CD 6	10-109	Muelle Acari(Marcona) – EMP.R1S (Km. 518)	Ica	86	0.22
CD 7	10-110	Ica – Parcona – Tinguiña – Los Molinos – Tambillos (L. Dptal. Hcva)	Ica	348	1.00

OUTPUTS

Al ingresar de manera correcta los 9 módulos de priorización correspondientes al input, el Aplicativo asigna un puntaje obteniéndose un Índice de Priorización (IP) en el Modelo.

Datos Generales del Camino Departamental (CD)				PRIORIZACION
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	INDICE DE PRIORIDAD (IP)
CD 1	10-100	Chincha Alta-Huachinga-Huanchos (L.Dptal.Hvca)	Ica	3.80
CD 2	10-102	EM. R1S – Chincha – Tambo de Mora	Ica	1.76
CD 3	10-106	EMP.R1S (Km 307+950) – Los Aquijes – Huambo (L. Dptal. Hvca)	Ica	1.00
CD 4	10-107	EMP. R108 (Tulin) – Agua Perdida (L. Dptal. Ayacucho)	Ica	1.65
CD 5	10-108	EMP. R1S (Km. 416) – El Ingenio – Huarasaca (L. Dptal Ayacucho)	Ica	1.28
CD 6	10-109	Muelle Acari(Marcona) – EMP.R1S (Km. 518)	Ica	1.56
CD 7	10-110	Ica – Parcona – Tinguiña – Los Molinos – Tambillos (L. Dptal. Hcva)	Ica	5.94

El Modelo además de asignar un puntaje a cada vía determina su correspondiente priorización (puesto) determina un ranking, donde se muestran los resultados en una

tabla ordenando las vías departamentales según el valor del Índice de Prioridad (IP), de mayor a menor prioridad.

Datos Generales del Camino Departamental (CD)				PRIORIZACION	
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	INDICE DE PRIORIDAD (IP)	ORDEN DE PRIORIDAD
CD 1	10-100	Chincha Alta-Huachinga-Huanchos (L.Dptal.Hvca)	Ica	3.80	2
CD 2	10-102	EM. R1S – Chincha – Tambo de Mora	Ica	1.76	3
CD 3	10-106	EMP.R1S (Km 307+950) – Los Aquijes – Huambo (L. Dptal. Hvca)	Ica	1.00	7
CD 4	10-107	EMP. R108 (Tulin) – Agua Perdida (L. Dptal. Ayacucho)	Ica	1.65	4
CD 5	10-108	EMP. R1S (Km. 416) – El Ingenio – Huarasaca (L. Dptal Ayacucho)	Ica	1.28	6
CD 6	10-109	Muelle Acari(Marcona) – EMP.R1S (Km. 518)	Ica	1.56	5
CD 7	10-110	Ica – Parcona – Tinguiña – Los Molinos – Tambillo (L. Dptal. Hcva)	Ica	5.94	1

ANEXO N° 2.6

Instructivo Cartográfico Red Vial Departamental

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE DESCENTRALIZADO – PROVIAS DESCENTRALIZADO

GERENCIA DE FORTALECIMIENTO DE LA GESTION VIAL DESCENTRALIZADA (GFGVD)



SUMARIO

1. Proyecciones y Cuadrícula	
1.1 Proyección y Datum.....	177
1.2 Zona, Hemisferio y Cuadrillado.....	177
2. Escalas y Ámbito de Estudio	
2.1 Escala Gráfica y Numérica	178
2.2 Ámbito de Estudio	178
3. Mapas Inventario Vial Básico de la Red Departamental	
3.1 Líneas Marginales	179
3.2 Membrete	180
3.3 Símbolos	185
4. Base de Datos del Sistema de Información Geográfica (SIG)	
4.1 Estructura de Almacenamiento de la Información	186
4.2 Estructuras de Bases de Datos SIG	188

ANEXOS

ANEXO 01 Mapas y Modelos de Hojas de Ruta:

• Mapa del Sistema Vial Departamental (A0)	192
• Sub Anexo A Modelo de Hoja de Ruta Horizontal para Ruta Clasificada	195
• Sub Anexo B Modelo de Hoja de Ruta Vertical para Ruta Clasificada	196

ANEXO 02 Modelo de Mapas Temáticos:

1.- Mapa de Ubicación Geográfica	198
2.- Mapa de División Político Administrativo	199
3.- Mapa de Pendientes	200
4.- Mapa Geomorfológico	201
5.- Mapa de Pluviosidad	202
6.- Mapa Hidrográfico	203
7.- Mapa de ANP, CCNN y Arqueología	204
8.- Mapa de Pobreza	205
9.- Mapa de Jerarquía de Centros Poblados	206
10.- Mapa de Flujo de Productos y Mercados	207
11.- Mapa del Sistema Vial	208
12.- Mapa de Demanda de Expansión Vial	209
13.- Mapa de Priorizaciones	210

INSTRUCTIVO

A fin de estandarizar los aspectos Cartográficos tanto en la presentación y en los procesos de elaboración de los mapas cartográficos y/o temáticos se requiere cumplir con las siguientes indicaciones:

1. PROYECCIONES Y CUADRILLADO

1.1 Proyección y Datum

PROYECCIÓN: Universal Transversa de Mercator UTM (*)

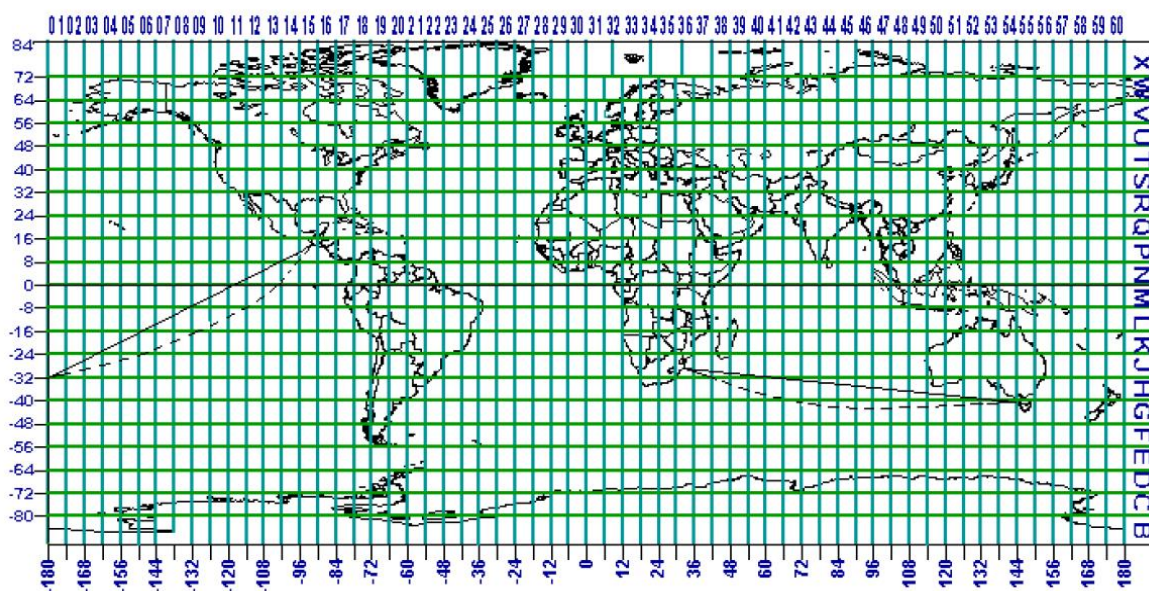
DATUM:

- Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS84)
- Datum Vertical: Nivel Medio del Mar

(*) Solo para el caso del **MAPA FÍSICO – POLÍTICO ADMINISTRATIVO** se considera utilizar el Sistema de Cuadrillado en **PROYECCIÓN GEOGRÁFICAS**
DATUM: WGS84

1.2 Zona, Hemisferio y Cuadrillado

ZONA: El globo terráqueo está dividido en 60 zonas o usos cuya dimensión es de 6° de longitud siendo el Perú el que se encuentra comprendido entre 3 Zonas: 17, 18 y 19, por lo que deberán informar y trabajar en la zona que le corresponde.



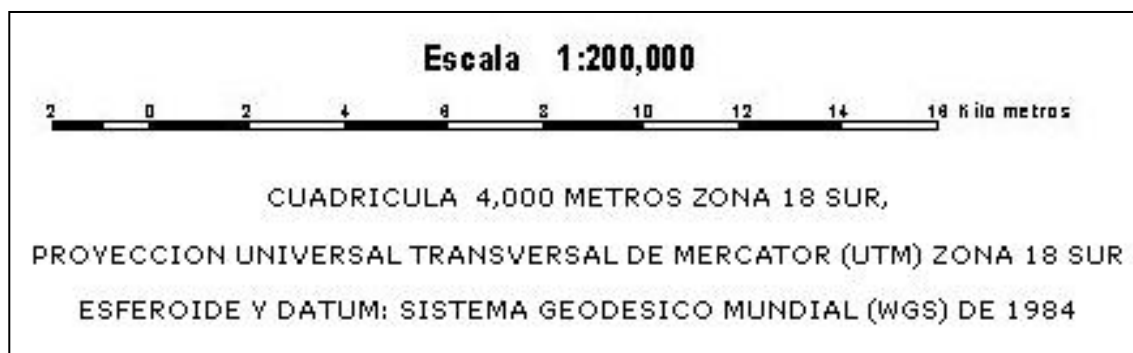
SISTEMA DE CUADRILLADO: Para efectos de uniformizar el criterio de espaciamiento del grillado este se estandarizara para una escala 1:100,000 cada 4 Kilómetros según Zonas correspondientes 17, 18 y 19 Hemisferio Sur.

2. ESCALAS Y NIVEL DE ESTUDIO

2.1 Escala Gráfica y Numérica

Para fines de presentación los mapas deberán indicar la escala bajo las siguientes formas:

- Escala numérica: Se representa mediante dos números relacionados, por ejemplo 1:100,000 que indican que cada unidad de medida del mapa equivale a una distancia 100,000 veces mayor en el terreno.
- Escala gráfica: Consiste en un segmento dividido en varias partes iguales, cada una de ellas representa un cierto número de unidades de acuerdo a la escala numérica.



2.2 Ámbito de Estudio

Se considera a la **REGIÓN** como la unidad de planificación.

Escala base a utilizar es: 1:100,000 pero puede ser variable según la extensión de cada provincia considerándose un rango de los 100,000 hasta 1'000,000 inclusive para aquellas Provincias con grandes extensiones de terreno.

Cuadro referencial de Escala:

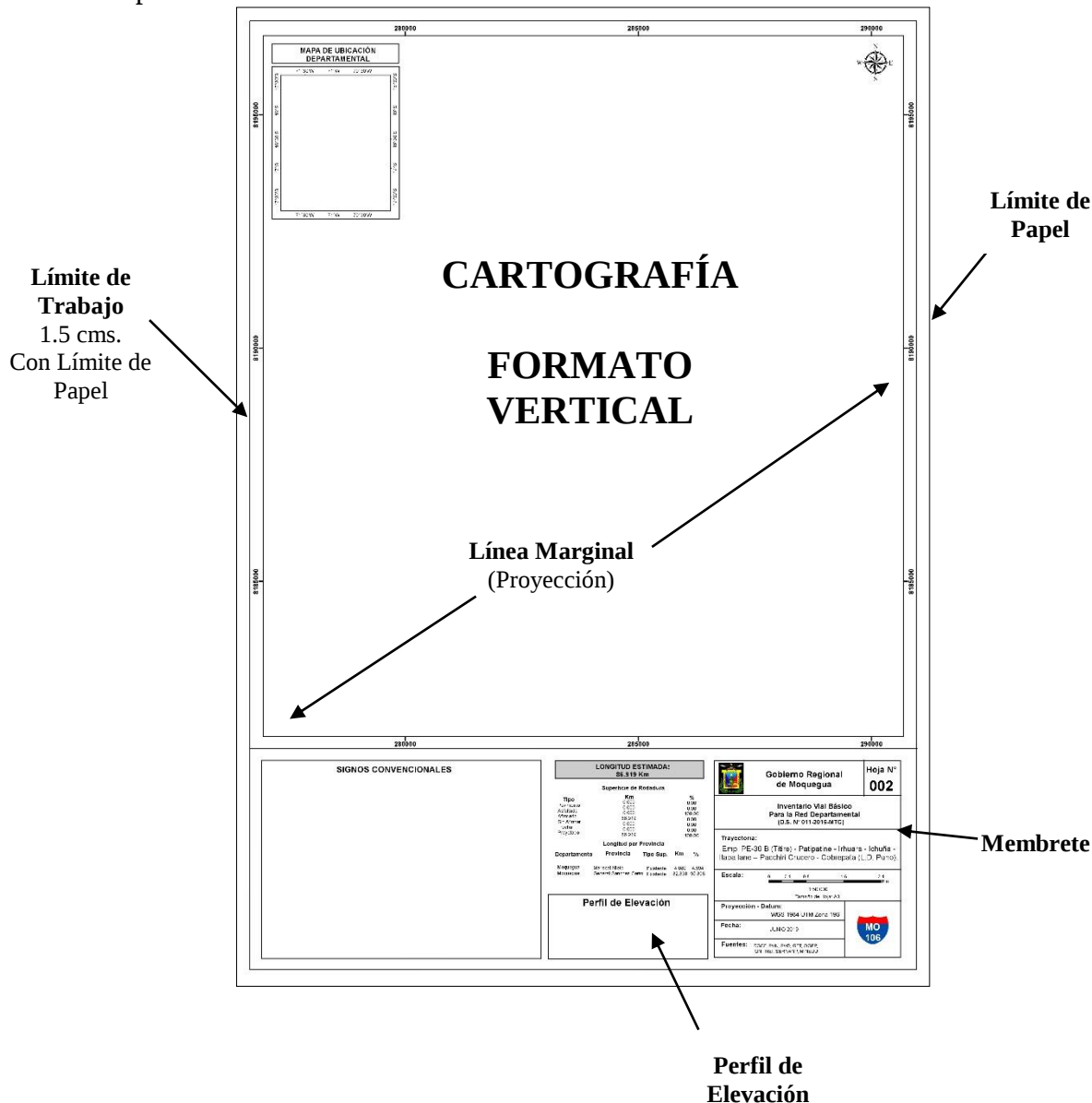
ESCALAS ÚTILES PARA MAPAS	
Área Cubierta	Escalas de mapa
País	1:5'000,000-1: 1'000,000
Región (Departamento, Provincia y/o Distrito)	1: 1'000,000-1: 50,000
Áreas urbanas	1: 50,000-1: 2,500

Cuadro detallado que proporciona las diferentes relaciones entre mapa y terreno para las escalas de mapas estándar:

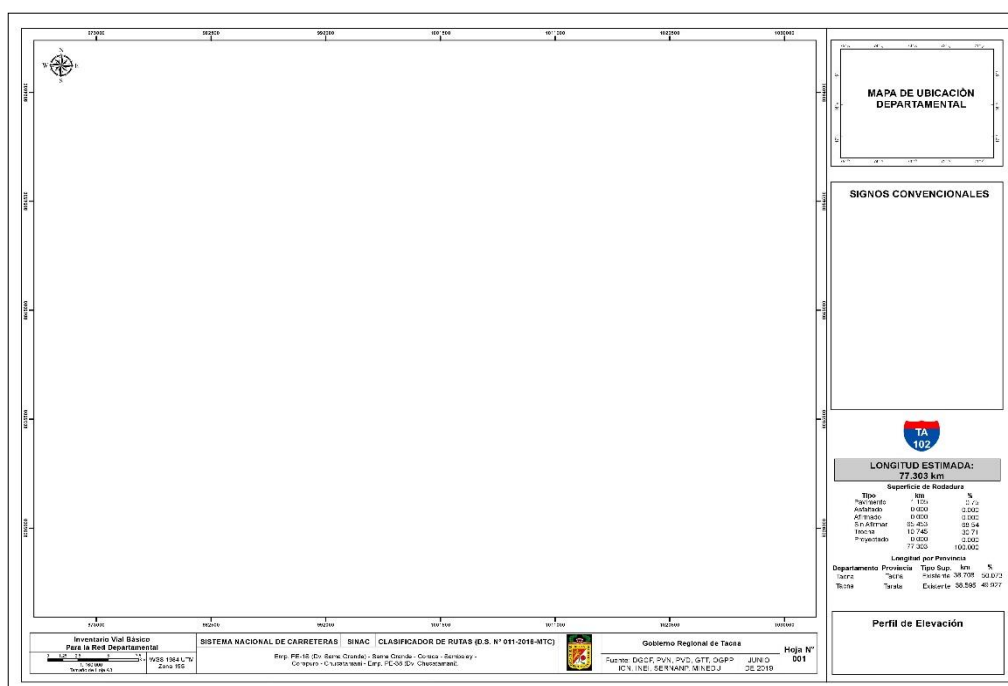
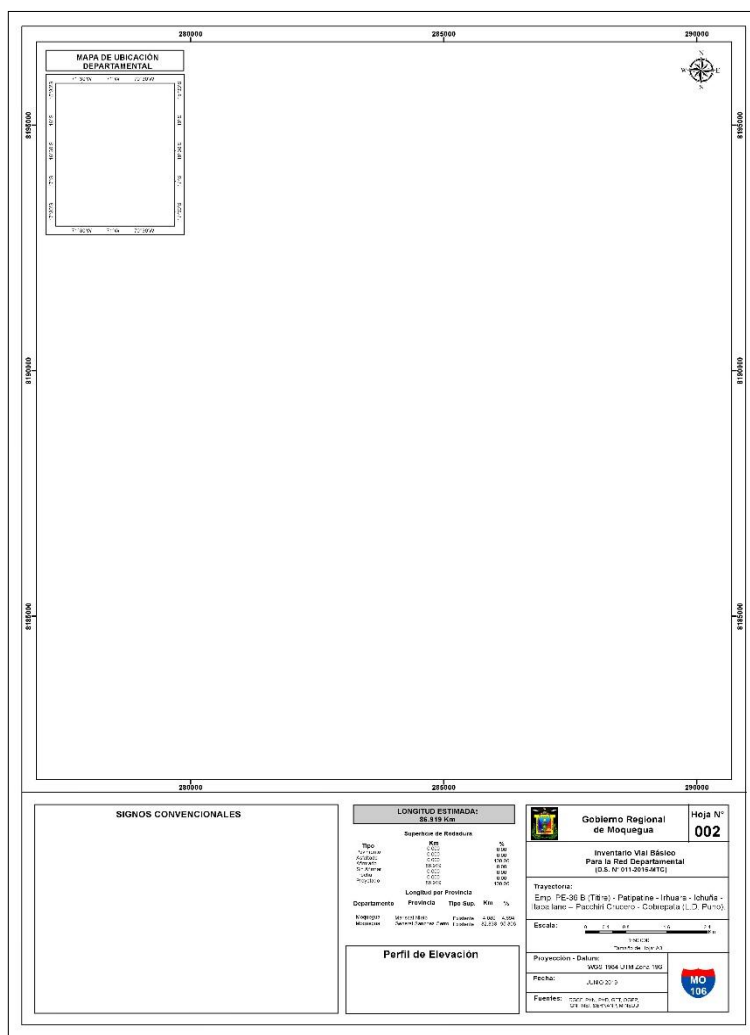
AREA GEOGRÁFICA CUBIERTA (Km²)	ESCALA DE MAPA	TAMAÑO DEL MAPA (cm)	FORMATO DE HOJA	Distancia Terrestre en Varias Unidades de Medición para un centímetro del Mapa.		
				Metros	Kilómetros	Pulgadas
47.78	1:12,500	42.0 x 59.4	A2	125.00	0.13	4,921.00
191.13	1:25,000	42.0 x 59.4	A2	250.00	0.25	9,843.00
764.53	1:50,000	59.4 x 84.1	A1	500.00	0.50	19,685.00
3,058.13	1:100,000	59.4 x 84.1	A1	1,000.00	1.00	39,370.00
13,000.00	1:250,000	84.1 x 118.9	A0	2,500.00	2.50	98,425.00
208,000.00	1:1'000,000	101.6 x 127.0	A0+	10,000.00	10.00	393,700.00

3 MAPAS DEL INVENTARIO VIAL DE LA RED DEPARTAMENTAL

3.1 Líneas Marginales: a fin de estandarizar la presentación de cada mapa, a continuación se describe gráficamente los elementos que componen las líneas marginales, las cuales deberán tener por cada mapa cartográfico o temático a presentar.



Orientación Cartografía: a fin de adaptar las formas de las extensiones territoriales de las provincias, se han diseñado dos tipos de orientaciones de plantillas; las verticales y las horizontales guardando las mismas consideraciones cartográficas especificadas en el ítem 3.1



3.2 Membretes de Hojas Viales de Ruta Departamental

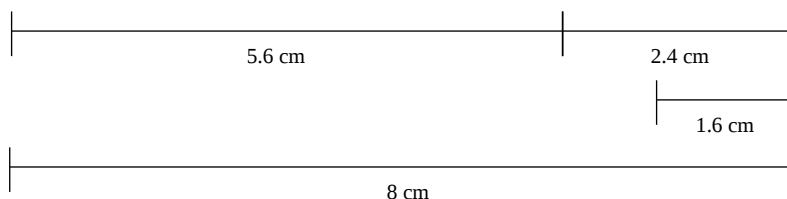
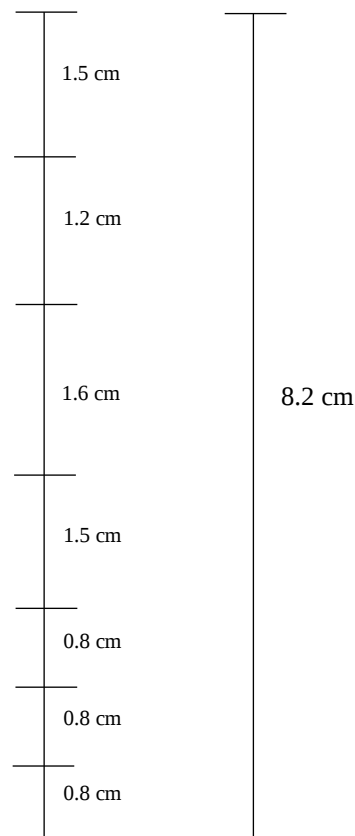
PARA FORMATO A3

EL MEMBRETE DEBE CONSIDERAR LAS SIGUIENTES DIMENSIONES:

FORMATO VERTICAL

		Gobierno Regional de Moquegua	Hoja N° 002
Inventario Vial Básico Para la Red Departamental (D.S. N° 011-2016-MTC)			
Trayectoria: Emp. PE-36 B (Titire) - Patipatine - Irhuara - Ichuña - Itapallane – Pacchiri Crucero - Cobrepata (L.D. Puno).			
Escala: 0 0.4 0.8 1.6 2.4 Km 1:50,000 Tamaño de Hoja: A3			
Proyección - Datum: WGS 1984 UTM Zona 19S			
Fecha: JUNIO 2019			
Fuentes: DGCF, PVN, PVD, GTT, OGPP, IGN, INEI, SERNANP, MINEDU			

A3



FORMATO HORIZONTAL



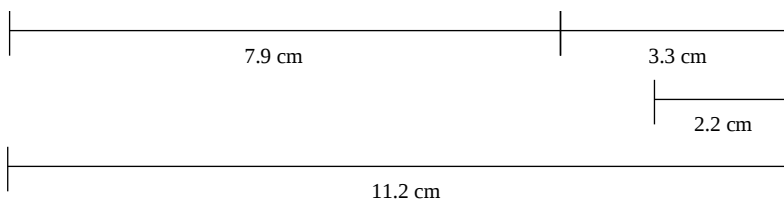
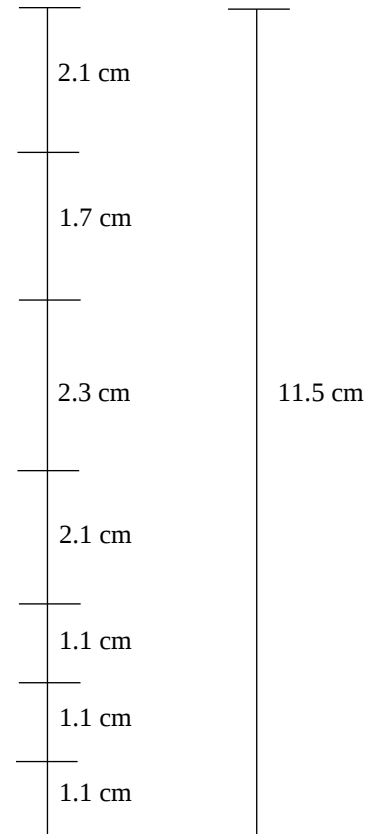
PARA FORMATO A2

EL MEMBRETE DEBE CONSIDERAR LAS SIGUIENTES DIMENSIONES:

FORMATO VERTICAL

		Gobierno Regional de Moquegua	Hoja N° 002
Inventario Vial Básico Para la Red Departamental (D.S. N° 011-2016-MTC)			
Trayectoria: Emp. PE-36 B (Titire) - Patipatine - Irhuara - Ichuña - Itapallane – Pacchiri Crucero - Cobrepata (L.D. Puno).			
Escala: 0 0.4 0.8 1.6 2.4 Km 1:50,000 Tamaño de Hoja: A2			
Proyección - Datum: WGS 1984 UTM Zona 19S			
Fecha: JUNIO 2019			
Fuentes: DGCF, PVN, PVD, GTT, OGPP, IGN, INEI, SERNANP, MINEDU			

A2

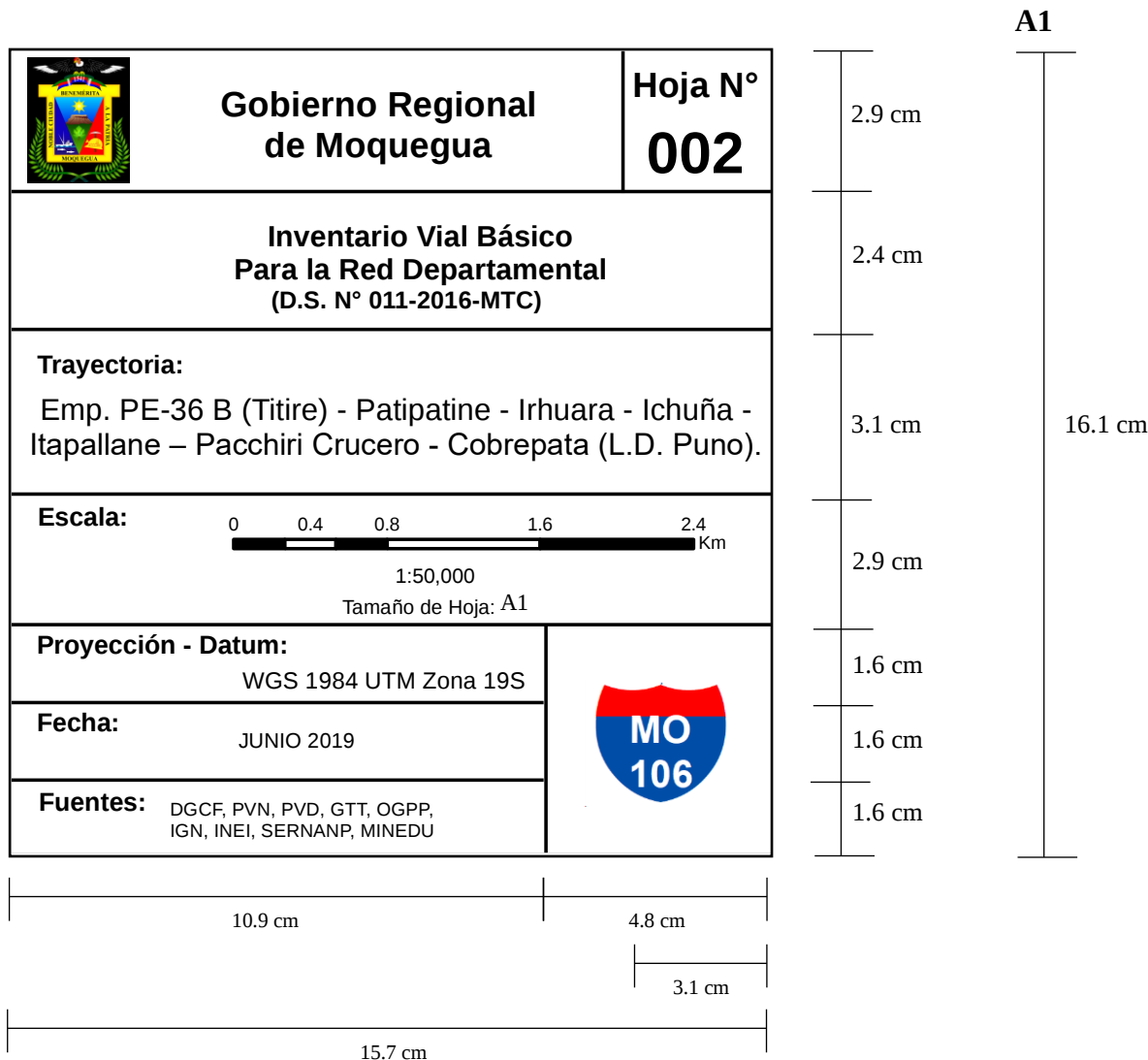


FORMATO HORIZONTAL



PARA FORMATO A1

FORMATO VERTICAL



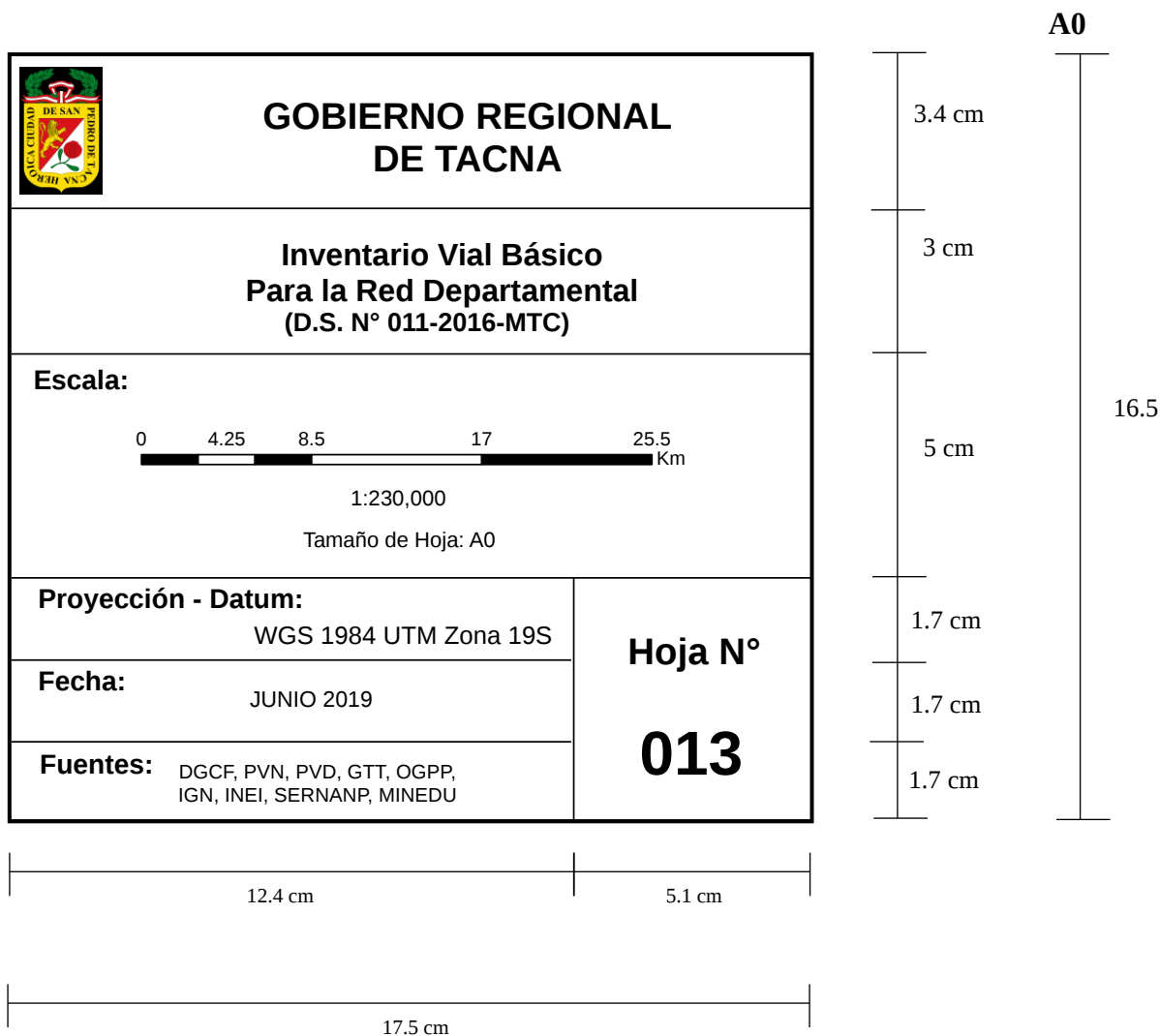
FORMATO HORIZONTAL



MEMBRETE DEL MAPA VIAL DEPARTAMENTAL

PARA FORMATO A0

FORMATO VERTICAL Y HORIZONTAL



Símbolos Cartográficos.- Son representaciones de los distintos elementos que se encuentran en la superficie terrestre.

Leyenda de Símbolos Cartográficos para formato Vertical

SIGNOS CONVENCIONALES		
RUTAS VIALES  Red Nacional  Red Departamental  Red Vecinal Registrada  Red Vecinal No Registrada CENTROS POBLADOS  Capital Departamento  Capital Provincia  Capital Distrito  Centro Poblado LIMITES  Internacional  Departamental  Provincial  Distrital	SISTEMA VIAL  Red Nacional  Red Departamental  Red Vecinal (Registrada)  Red Vecinal (No Registrada)  Caminos de Herradura  Vías Proyectadas  Vía Férrea  Hitos AREA NATURAL PROTEGIDA  Área Natural Protegida  Zona de Amortiguamiento  Área de Conservación Reg.  Hidrografía  Lagos y Lagunas	INFRAESTRUCTURAS  Aeropuerto Internacional  Aeropuerto Nacional  Puentes  Ponton  Baden  Alcantarilla  Tunel  Punto Crítico  Escuelas  Iglesia  Minas  Lugares Arqueologicos  Centro de Salud  Cementerio

Leyenda de Símbolos Cartográficos para formato Horizontal

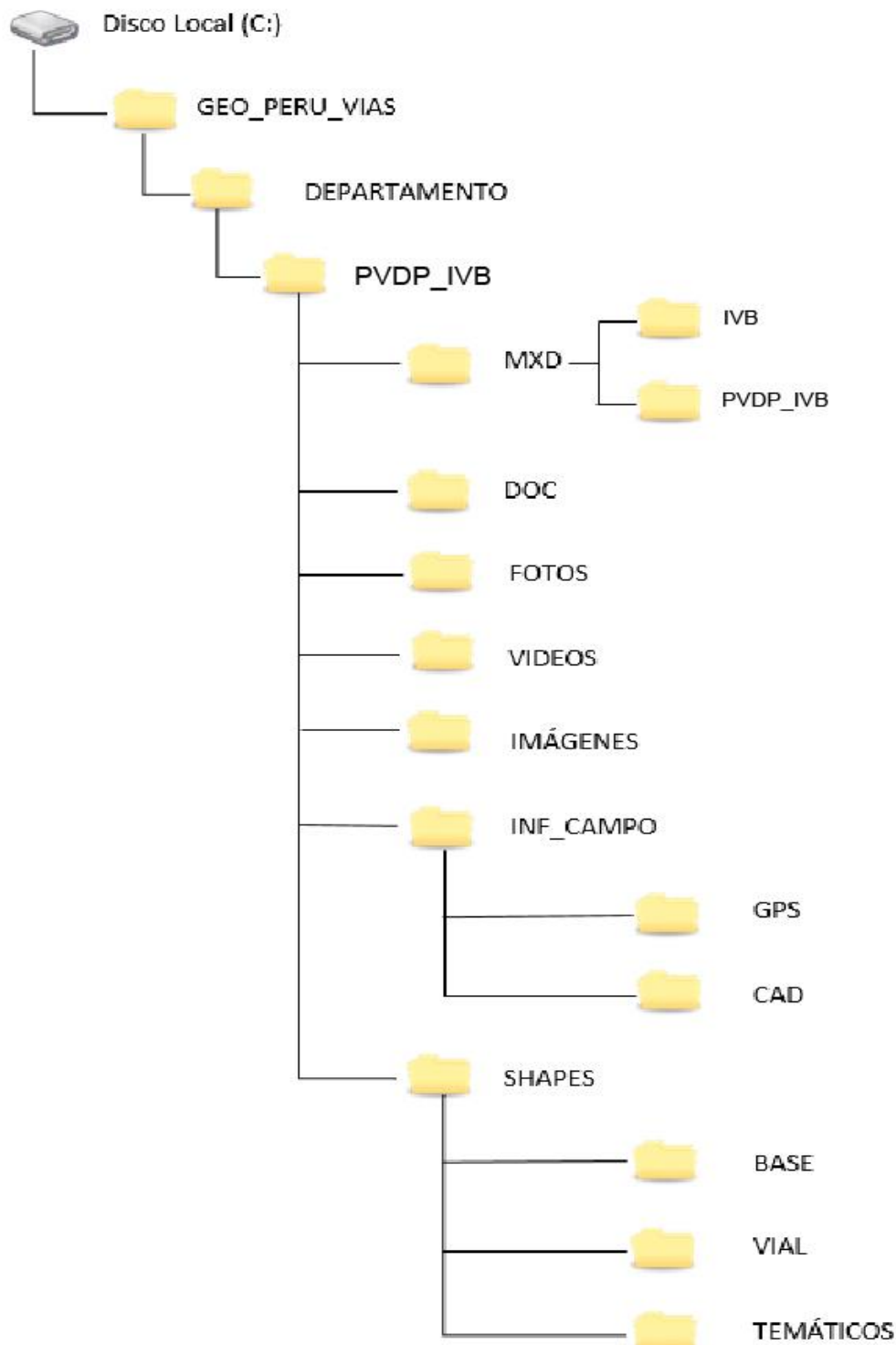
SIGNOS CONVENCIONALES	
RUTAS VIALES  Red Nacional  Red Departamental  Red Vecinal Registrada  Red Vecinal No Registrada CENTROS POBLADOS  Capital Departamento  Capital Provincia  Capital Distrito  Centro Poblado LIMITES  Internacional  Departamental  Provincial  Distrital  Hidrografía  Lagos y Lagunas AREA NATURAL PROTEGIDA  Área Natural Protegida  Zona de Amortiguamiento  Área de Conservación Reg.	SISTEMA VIAL  Red Nacional  Red Departamental  Red Vecinal (Registrada)  Red Vecinal (No Registrada)  Caminos de Herradura  Vías Proyectadas  Vía Férrea  Hitos INFRAESTRUCTURAS  Aeropuerto Internacional  Aeropuerto Nacional  Puentes  Ponton  Baden  Alcantarilla  Tunel  Punto Crítico  Escuelas Iglesia Minas Lugares Arqueologicos Centro de Salud Cementerio

4. BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

4.1 Estructura de Almacenamiento de la Información.

➤ DETERMINACION DE LA CARPETA MATRIZ.

La Carpeta Matriz, es aquella donde se almacenará toda la información del inventario vial (campo y gabinete), distribuyéndose de manera ordenada a través de un directorio y sub carpetas:



DESCRIPCION DE CADA CARPETA

Dentro de la Carpeta GEO_PERU_VIAS, se tendrán subcarpetas de todos los departamentos del Perú ya que el trabajo se realizará a nivel departamental y estas tienen las subcarpetas mencionadas en el Ítem anterior. El cual describiremos a continuación:

MXD: Aquí contiene los archivos de los proyectos culminados del ArcGis correspondientes al Inventario Vial (disgregado por sistemas vial departamental y por rutas) y en otra subcarpeta los correspondientes a los mapas temáticos del PVDP.

DOC: Aquí se guardan los documentos informes IVB, PVDP, Tablas (formatos) y la Metadata 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.).

VIDEO GEORREFERENCIADO: Aquí se almacenan los videos georreferenciados de las trayectorias de cada una de las rutas departamentales de inicio a fin, debidamente codificadas por los códigos de ruta según el vigente clasificador.

IMAGENES: Aquí se guardan los Mapas generados en el ArcGis, en formato PDF.

Nota: Los Mapas del IVB a entregar son los Siguientes:

- Mapa del Sistema Vial Departamental
- Hojas Viales de cada Ruta Departamental de la Región (A3 para Rutas < a 40 km y A2 ≥ a 40 km) [Ver Anexo N° 01.](#)

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

- ✓ **BASE:** Aquí se encuentran los archivos Bases de la Región: Departamento.shp, Provincia.shp, Rios.sho, 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 mapa temático del PVDP: fisico-administrativo.shp, fisiografico.shp, geomorfologico.shp, climatico.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.

4.2 Estructuras de las Bases de Datos del Sistema de Información Geográfica (SIG)

NOMENCLATURA DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE LA BASE DE DATOS

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.)	Progresiva Final (Km.)	Zona (17,18,19)	X (ini)	Y (ini)	Z (ini)	X (fin)	Y (fin)	Z (fin)	Longitud (Km.)	Foto_Inicio	Foto_Inter	Foto_Fin	Video	Fecha (Registro)
Red Departamental	RVD_F1	String	String	String	String	String	String	String	String	N Numérico	N Numérico	N Numérico	N Numérico	N Numérico	N Numérico	N Numérico	String	String	String	String	String
		25	50	20	20	254	20	20	5	10_(2)	10_(2)	5_(2)	10_(2)	10_(2)	5_(2)	5_(3)	254	254	254	254	12

ESTRUCTURA DATOS GIS: FORMATO 2 ITINERARIO

Topología Geoespacial: Polilínea

		CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																				
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	T_Terreno	Estado_T	T_Sup.	Ancho_P	Km_Inicio	X (Ini)	Y (Ini)	Z (Ini)	Km_Fin	X (Fin)	Y (Fin)	Z (Fin)	Longitud	Foto_1	Foto_2	Fecha
		String	String	String	String	String	String	String	String	String	(mts)	Progresiva	(UTM)	(UTM)	(UTM)	Progresiva	(UTM)	(UTM)	(UTM)	(Km.)	String	String	(Registro)
Red Departamental	RVD F2 a	25	50	10	20	20	20	20	20	3 (2)	20	10 (2)	10 (2)	5 (2)	20	10 (2)	10 (2)	5 (2)	5 (3)	254	254	12

Topología Geoespacial: Punto

CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS														
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Ptos_Not_Criticos Otros	Progresiva (km)	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)	Foto_1	Foto_2	Fecha (Registro)
Red Departamental	RVD_F2_b	String	String	String	String	String	String	String	N Numérico	N Numérico	N Numérico	String	String	String
		25	50	10	20	20	50	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	254	254	12

Puntos Notables:

- Desvíos
- Puentes, Pontones, Alcantarillas, Badenes
- Centros Poblados
- Lugares Turísticos
- Señalización

Puntos Críticos:

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

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.	Km_Inicio	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)	Km_Fin	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)	Longitud (Km.)	Foto_1	Foto_2	Fecha (Registro)
		String	String	String	String	String	String	String	String	Numérico	Numérico	Numérico	String	Numérico	Numérico	Numérico	Numérico	String	String	String
Red Departamental	RODADURA_F3	25	50	10	20	20	20	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	5_(3)	254	254	12

ESTRUCTURA DATOS GIS: FORMATO 4 CALZADA

Topología Geoespacial: Polilínea

		CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																							
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo N°	Km_Inicio Progresiva	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)	Km_Fin Progresiva	Zona (17,18,19)	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)	Longitud (Km.)	Nº Carriles	Ancho_Calzada (m)	A_Berma_Der (m)	A_Berma_Izq (m)	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha (Registro)
		String	String	String	String	String	String	String	Número	Número	Número	String	String	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	String	String	String	String
		25	50	10	20	20	100	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	5	10_(2)	10_(2)	5_(2)	5_(3)	3_(0)	3_(2)	3_(2)	3_(2)	254	254	254	12
Red Departamental	CALZADA_F4																								

ESTRUCTURA DATOS GIS: FORMATO 5 TRANSITABILIDAD

Topología Geoespacial: Polilínea

		CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																					
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo N°	Km_Inicio	X	Y	Z	Km_Fin	Zona	X	Y	Z	Longitud	Estado	Iden_Calzada	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
		Progresiva	(UTM)	(UTM)	(UTM)	Progresiva	(17,18,19)	(UTM)	(UTM)	(UTM)	(Km.)	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	(Registro)
Red Departamental	ESTADO_F5	25	50	10	20	20	100	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	5	10_(2)	10_(2)	5_(2)	5_(3)	20	5	254	254	254	12

ESTRUCTURA DATOS GIS: FORMATO 6 ESTADO DE BERMAS

Topología Geoespacial: Polilínea

		CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																						
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo N°	Km_Inicio	X	Y	Z	Km_Fin	Zona	X	Y	Z	Longitud	Nº Carriles	A_Berma_D	A_Berma_Iz	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha
		Progresiva	(UTM)	(UTM)	(UTM)	Progresiva	(17,18,19)	(UTM)	(UTM)	(UTM)	Progresiva	(17,18,19)	(UTM)	(UTM)	(UTM)	(Km.)	(m)	(m)	(Registro)					
Red Departamental	BERMAS_F6	String	String	String	String	String	String	String	Número	Número	Número	String	String	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	String	String	String	String
		25	50	10	20	20	100	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	5	10_(2)	10_(2)	5_(2)	5_(3)	3_(0)	3_(2)	3_(2)	254	254	254	12

ESTRUCTURA DATOS GIS: FORMATO 7 SEÑALIZACIÓN

Topología Geoespacial: Punto

		CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																		
Red Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Señal	Clasificación	Progresiva (Km.)	Lado	Soporte	Material	Zona (17,18,19)	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)	Foto_1	Foto_2	Video	Fecha (Registro)
		String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	Número	Número	Número	String	String	String	String
Red Departamental	SENAL_F7	25	50	10	20	20	100	30	20	30	30	30	5	10_(2)	10_(2)	5_(2)	254	254	254	12

ESTRUCTURA DATOS GIS: FORMATO 8 PUENTES / PONTONES

Topología Geoespacial: Punto

		CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS																						
Infra_Vial	Nombre Shape	Dpto	Provincia	Ubigeo	Ruta	Cod_Provis	Tramo N°	Clase	Tipo	N° Vias	Tablero_Ro dadura	Zona (17,18,19)	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)	Luz (mts.)	Progresiva (Km.)	Ancho_Calz ada (m)	Condición Funcional	Foto_1	Foto_2	Foto_3	Video	Fecha (Registro)
		String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	Número	Número	Número	Número	String	Número	Número	String	String	String	String	String
Departamental	INFRA_F8	25	50	10	20	20	100	20	20	20	20	5	10_(2)	10_(2)	5_(2)	5_(3)	20	3_(2)	3_(2)	254	254	254	254	12

ESTRUCTURA DATOS GIS: FORMATO 09 NIVEL DE INTERVENCIÓN

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)	Km_Inicio Progresiva	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)	Km_Fin Progresiva	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)	Longitud (Km.)	Nivel_Intervencion	Foto_1	Fecha
		String	String	String	String	String	String	String	String	Número	String	Número	Número	Número	String	Número	Número	Número	Número	String	String	String
Red Departamental	INTERV_F9	25	50	10	20	20	254	20	20	3_(2)	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	20	10_(2)	10_(2)	5_(2)	5_(3)	50	254	12

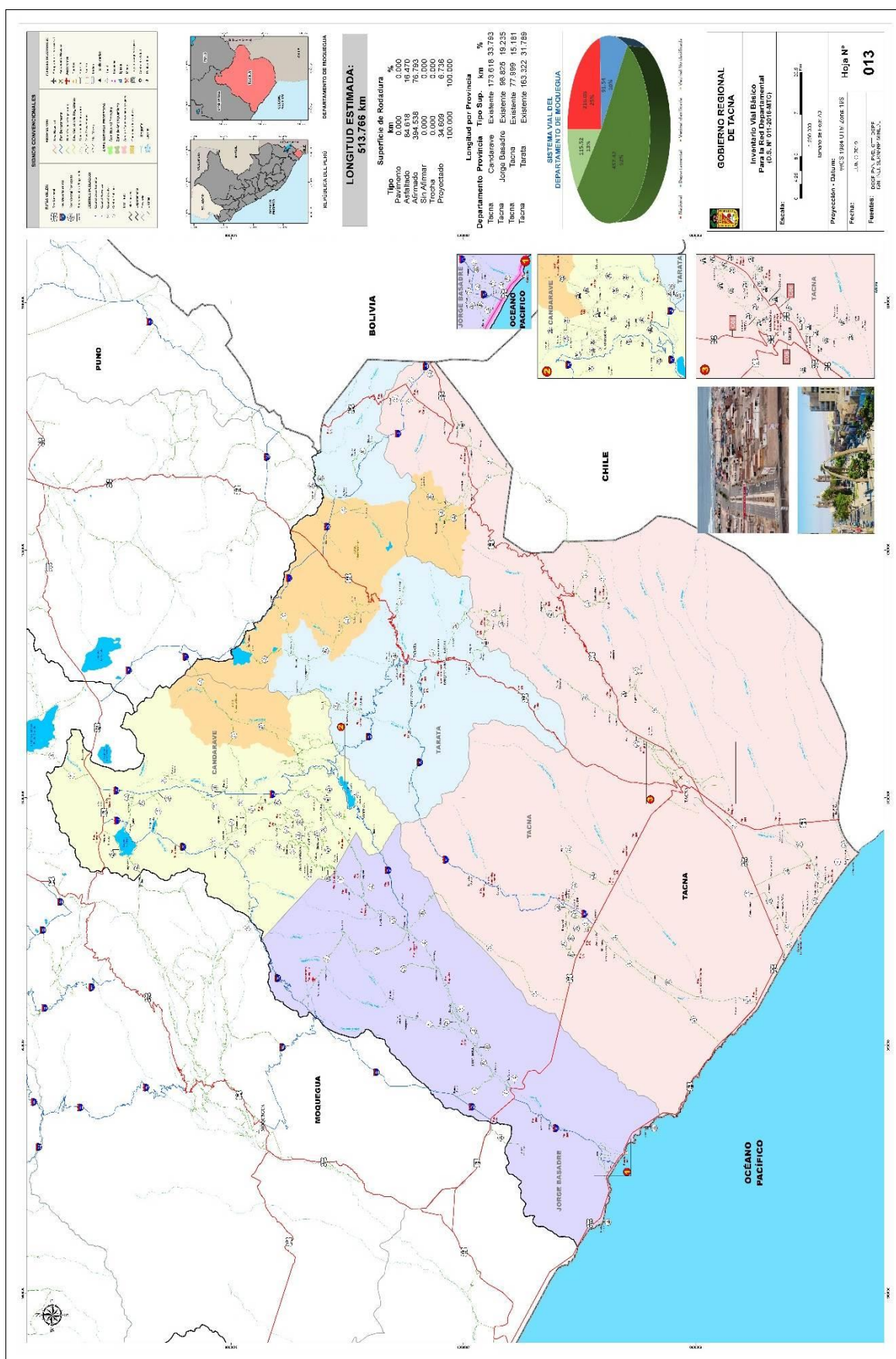
ANEXOS

Anexo N° 1.

MAPAS y HOJAS DE RUTAS MODELOS.

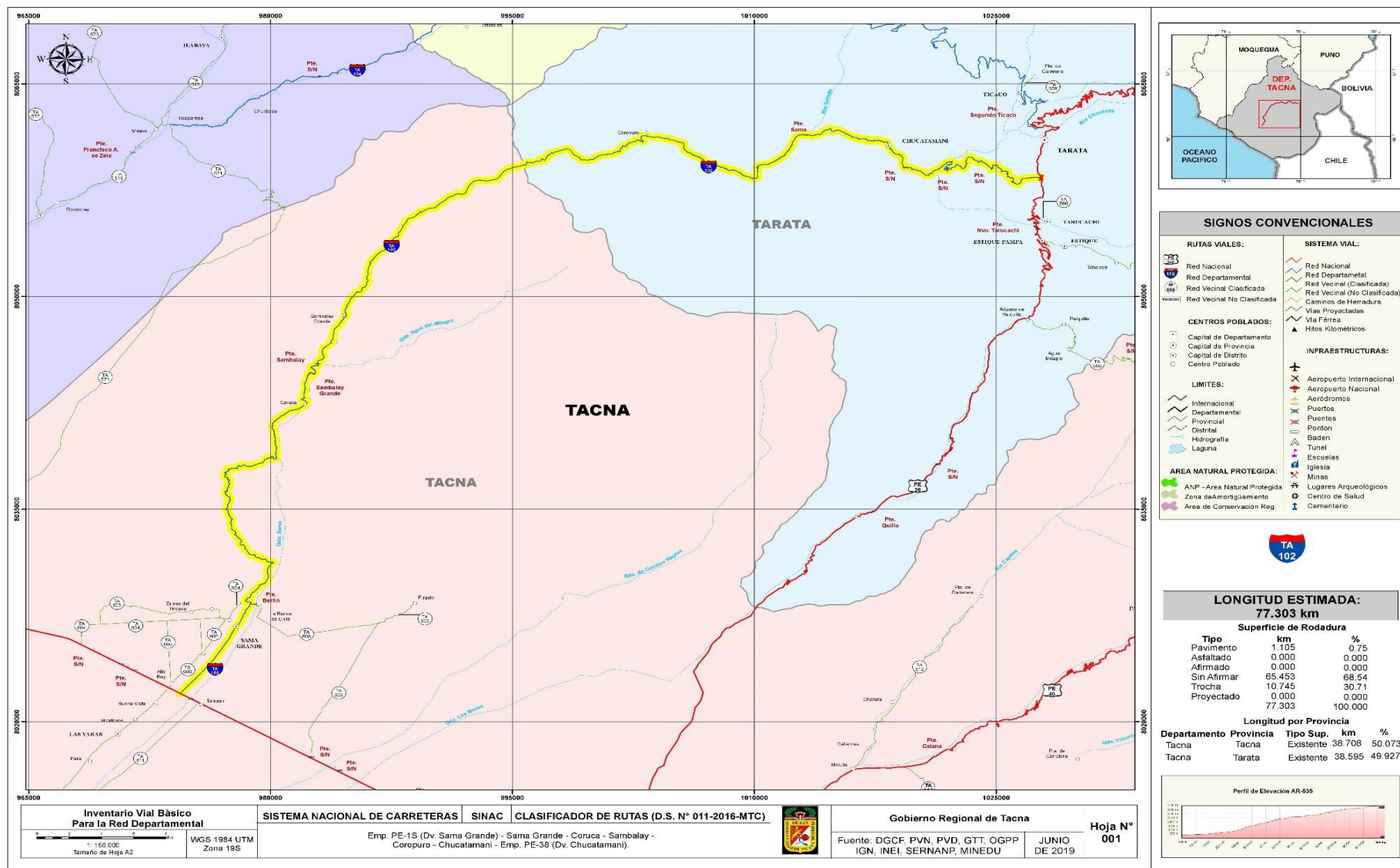
MAPAS DEL SISTEMA VIAL EN FORMATO A0 Y HOJAS VIALES POR RUTA DEPARTAMENTAL EN FORMATOS A3 O A2

MAPA DEPARTAMENTAL DE TACNA (FORMATO A0)



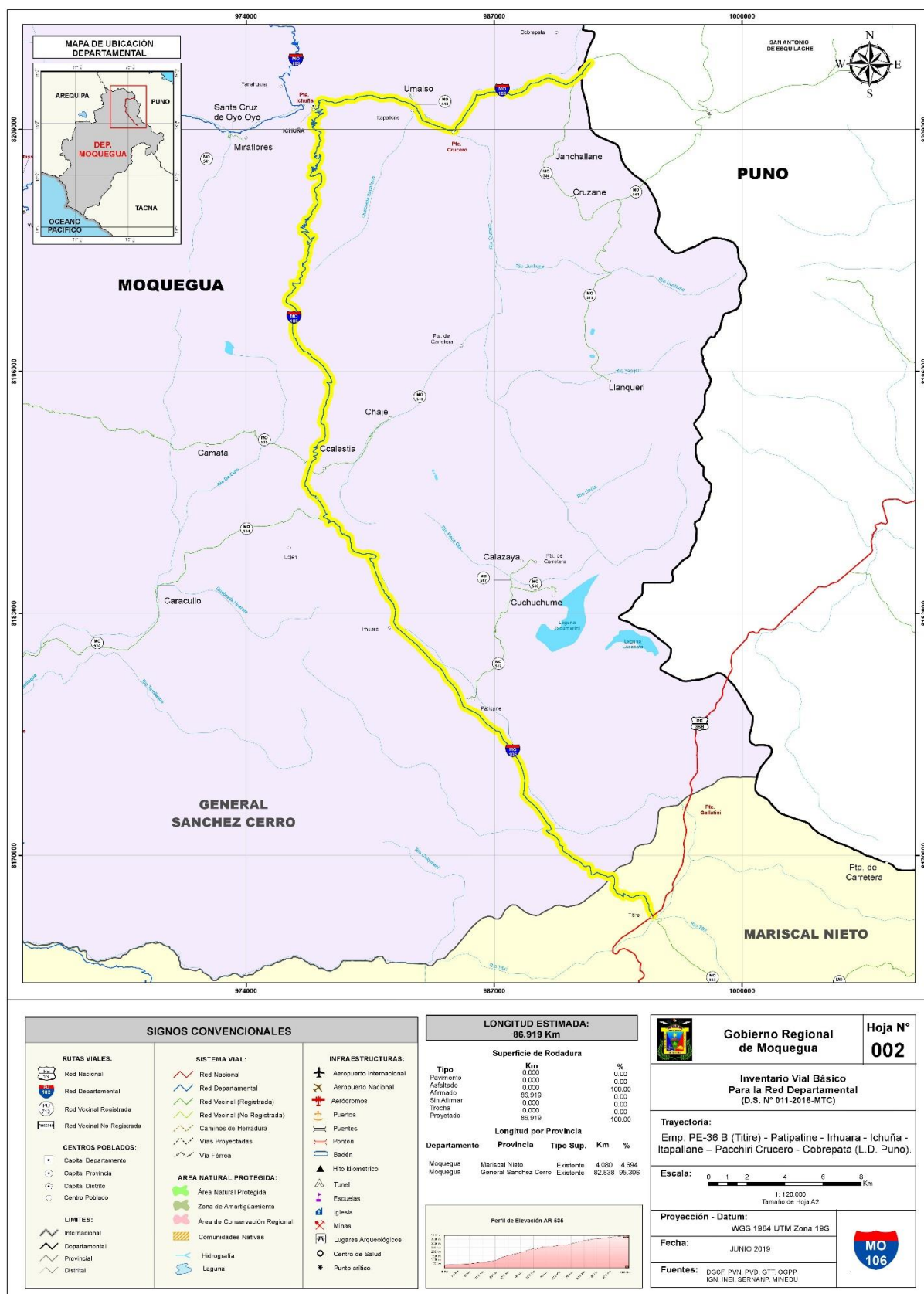
A.

Modelo: Hoja de Ruta Vial Departamental Formato Horizontal.



B.

Modelo: Hoja de Ruta Vial Departamental Formato Vertical



Anexo N° 2.

MODELOS DE MAPAS TEMÁTICOS

- 1. MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA**
- 2. MAPA DE DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA**
- 3. MAPA DE PENDIENTES**
- 4. MAPA GEOMORFOLÓGICO**
- 5. MAPA DE ISOYETAS**
- 6. MAPA HIDROGRÁFICO**
- 7. MAPA DE ANP, CCNN Y ARQUEOLOGÍA**
- 8. MAPA DE POBREZA**
- 9. MAPA DE JERARQUÍA DE CCPP**
- 10. MAPA DE FLUJO DE PRODUCTOS Y MERCADOS**
- 11. MAPA DE SISTEMA VIAL**
- 12. MAPA DE DEMANDA DE EXPANSIÓN VIAL**
- 13. MAPA DE PRIORIZACIONES**

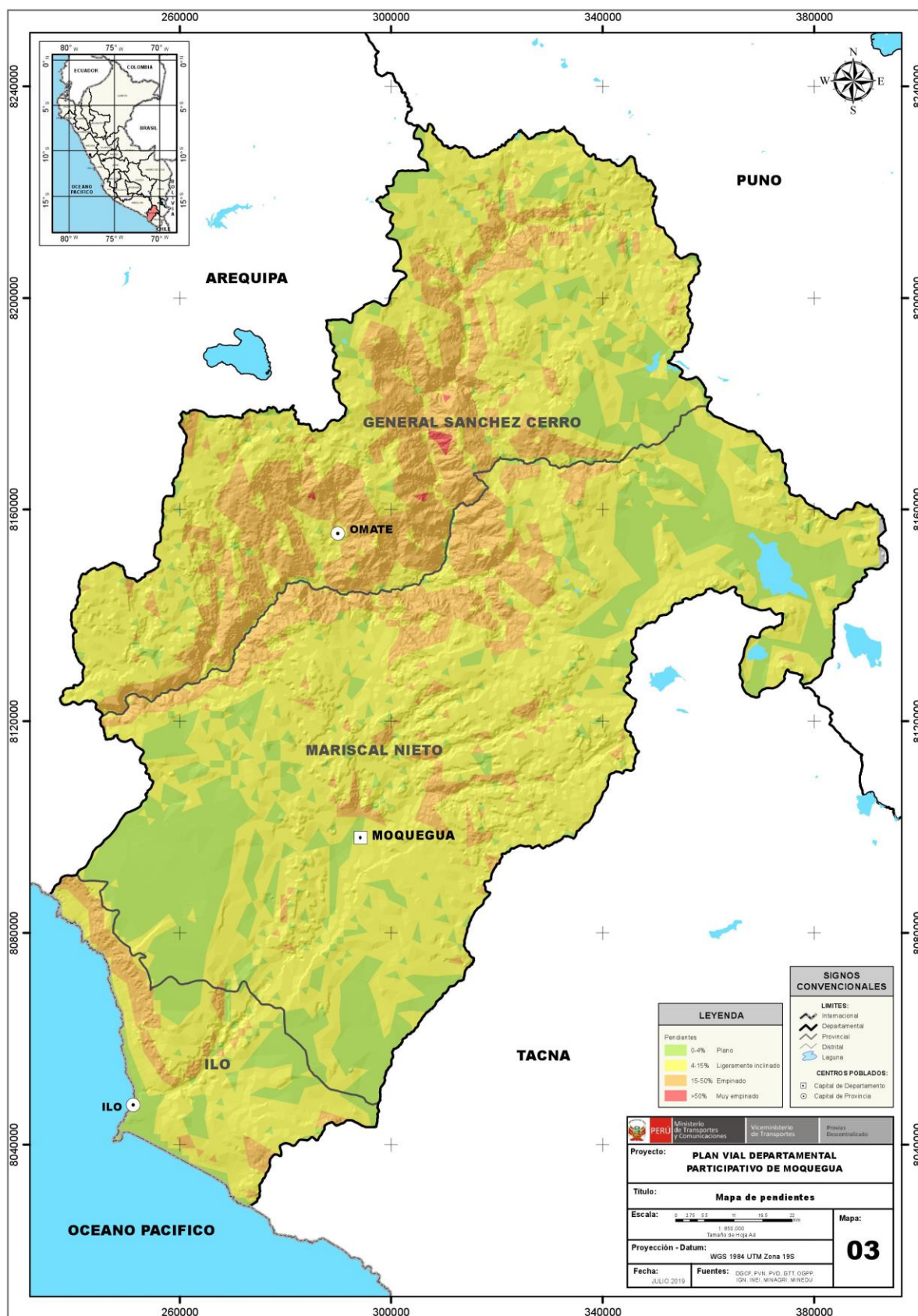
1.- Mapa de Ubicación Geográfica.



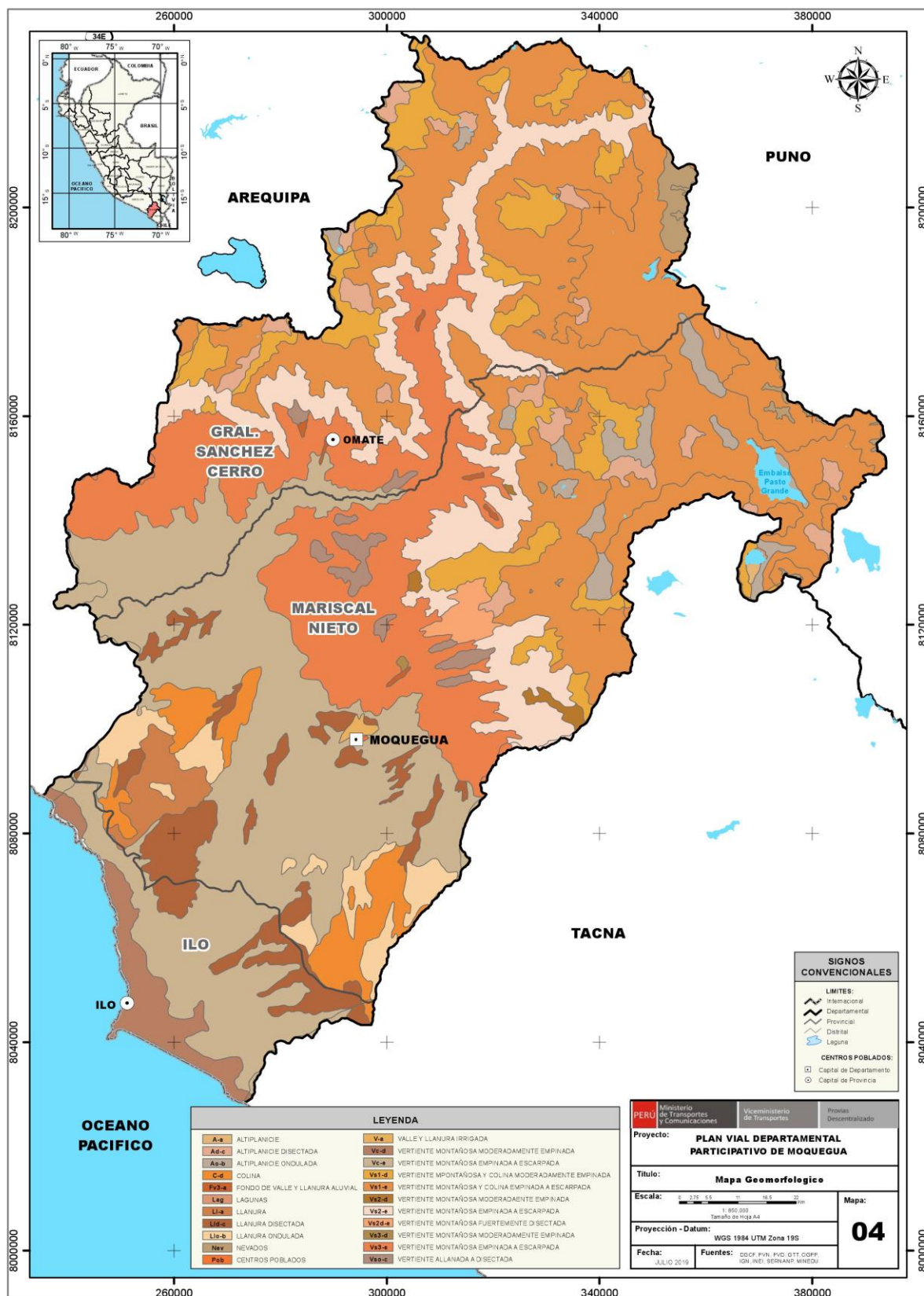
2.- Mapa de División Político Administrativo.



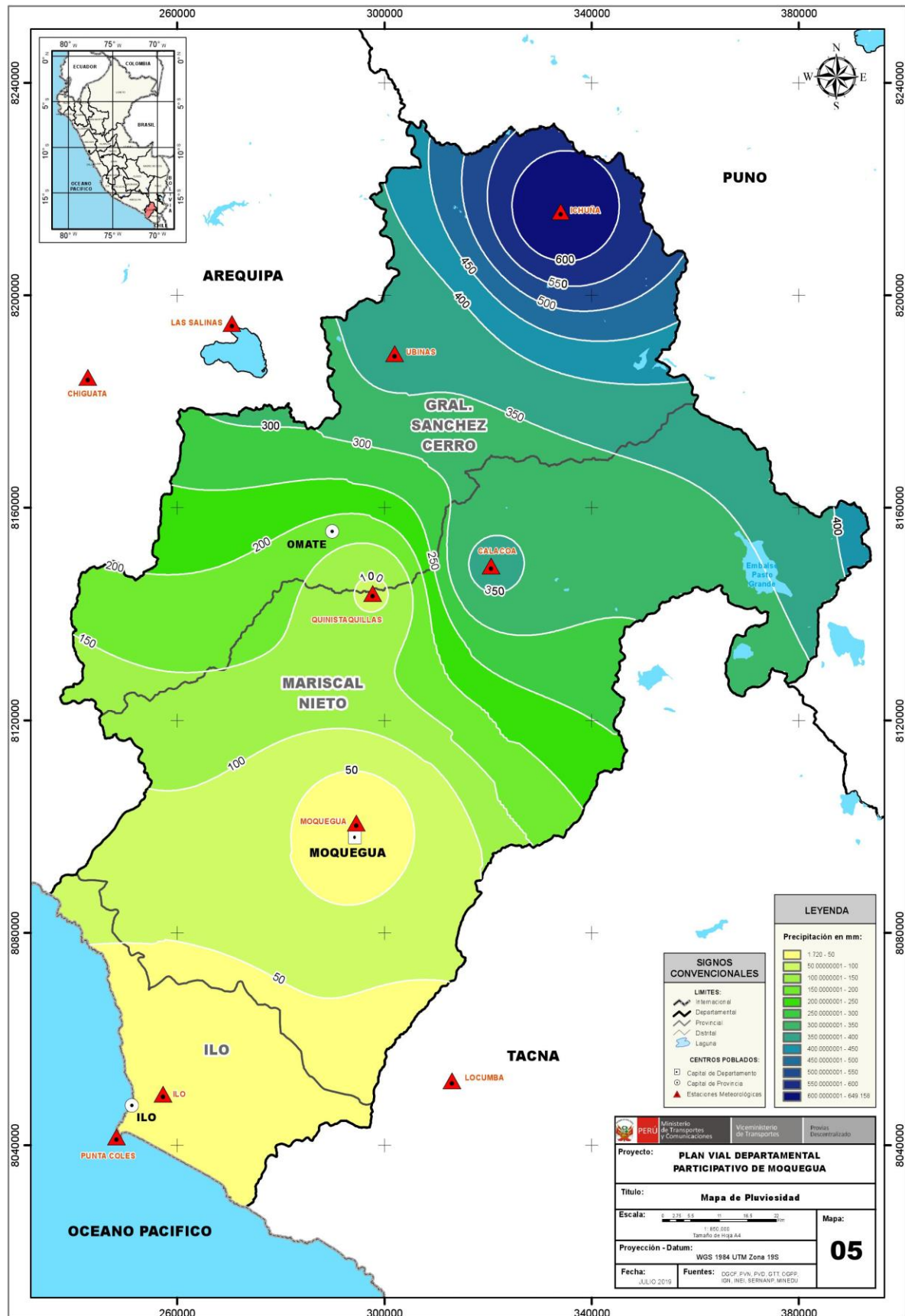
3.- Mapa de Pendientes.



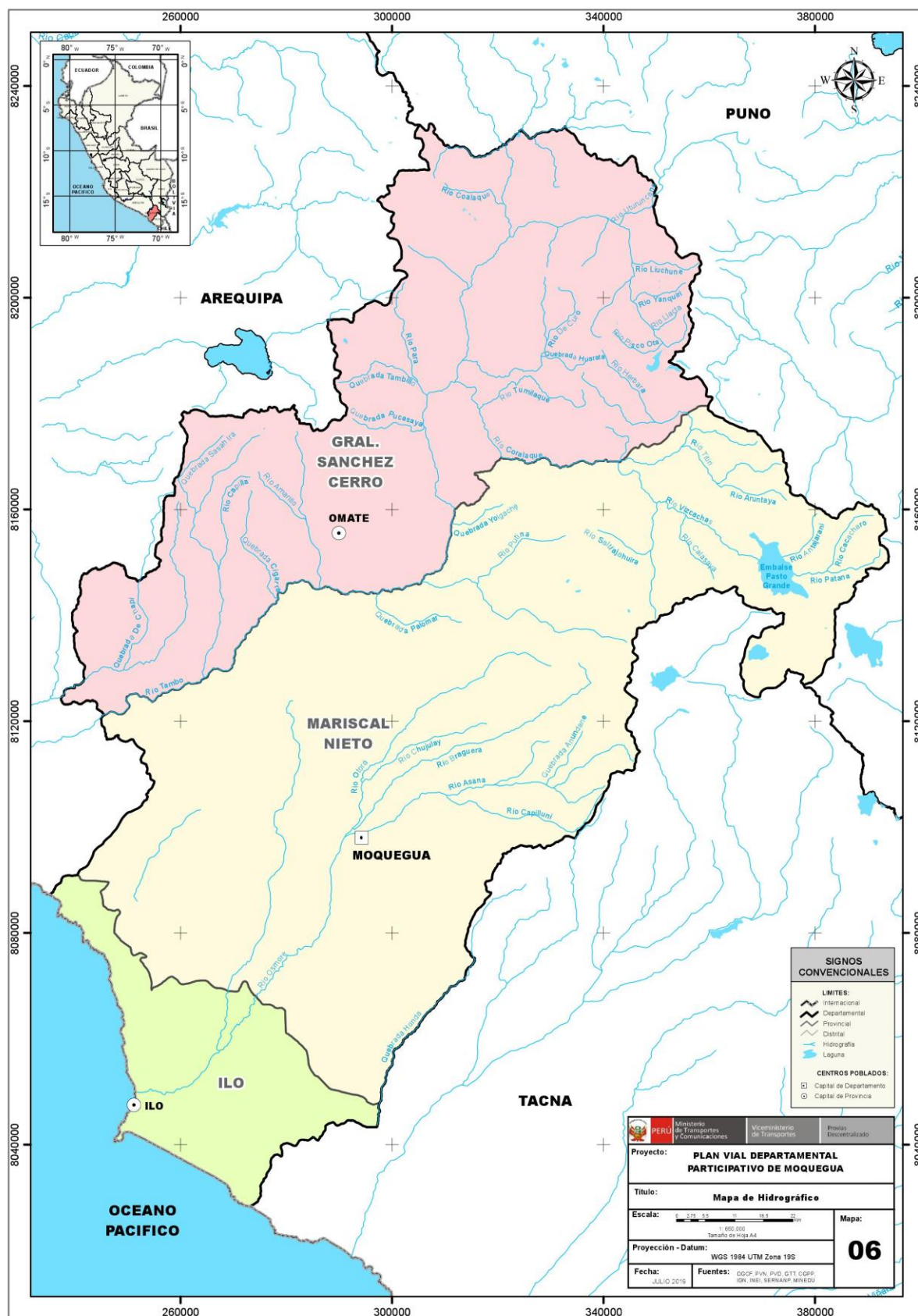
4.- Mapa Geomorfológico



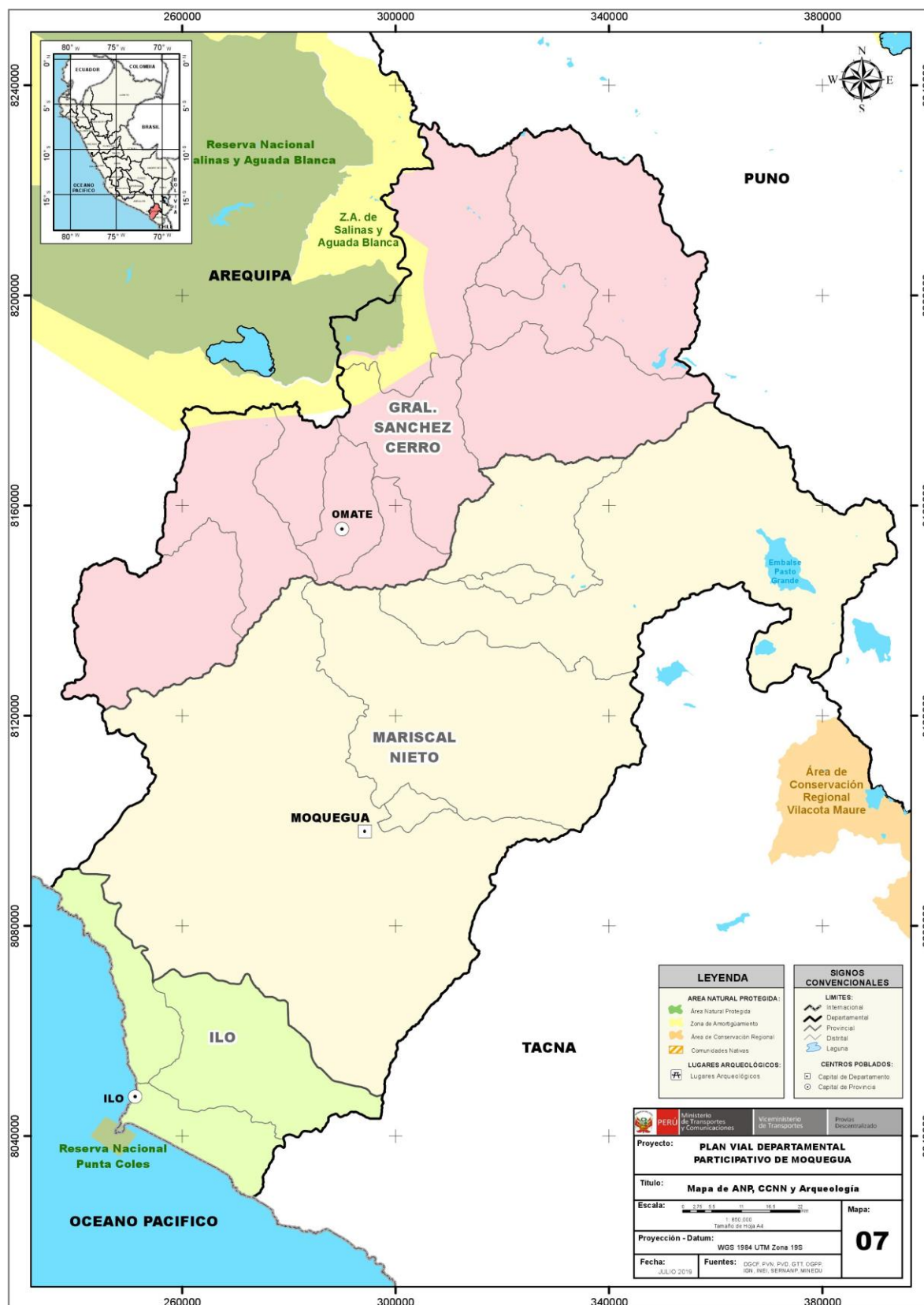
5.- Mapa de Isoyetas



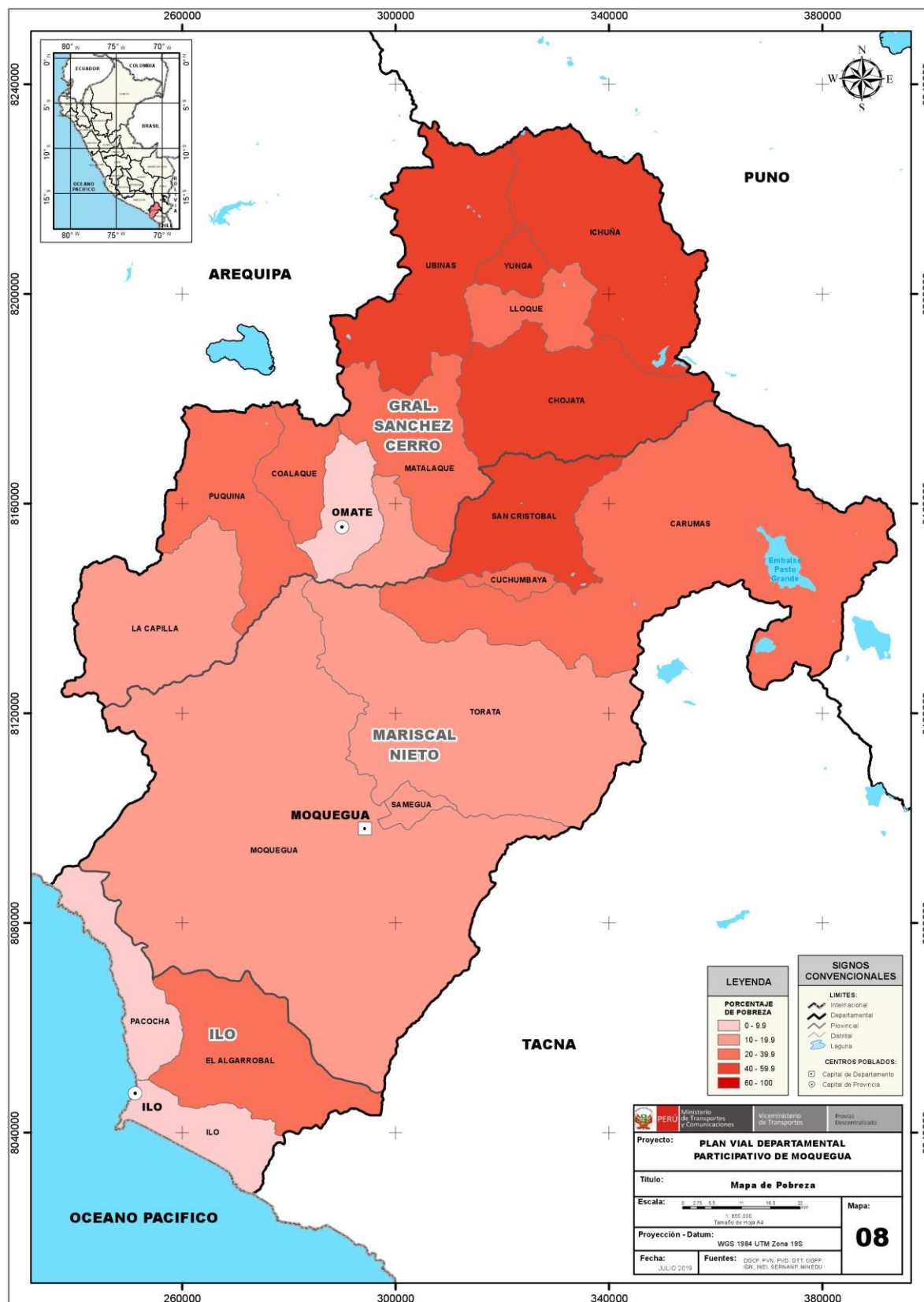
6.- Mapa Hidrográfico



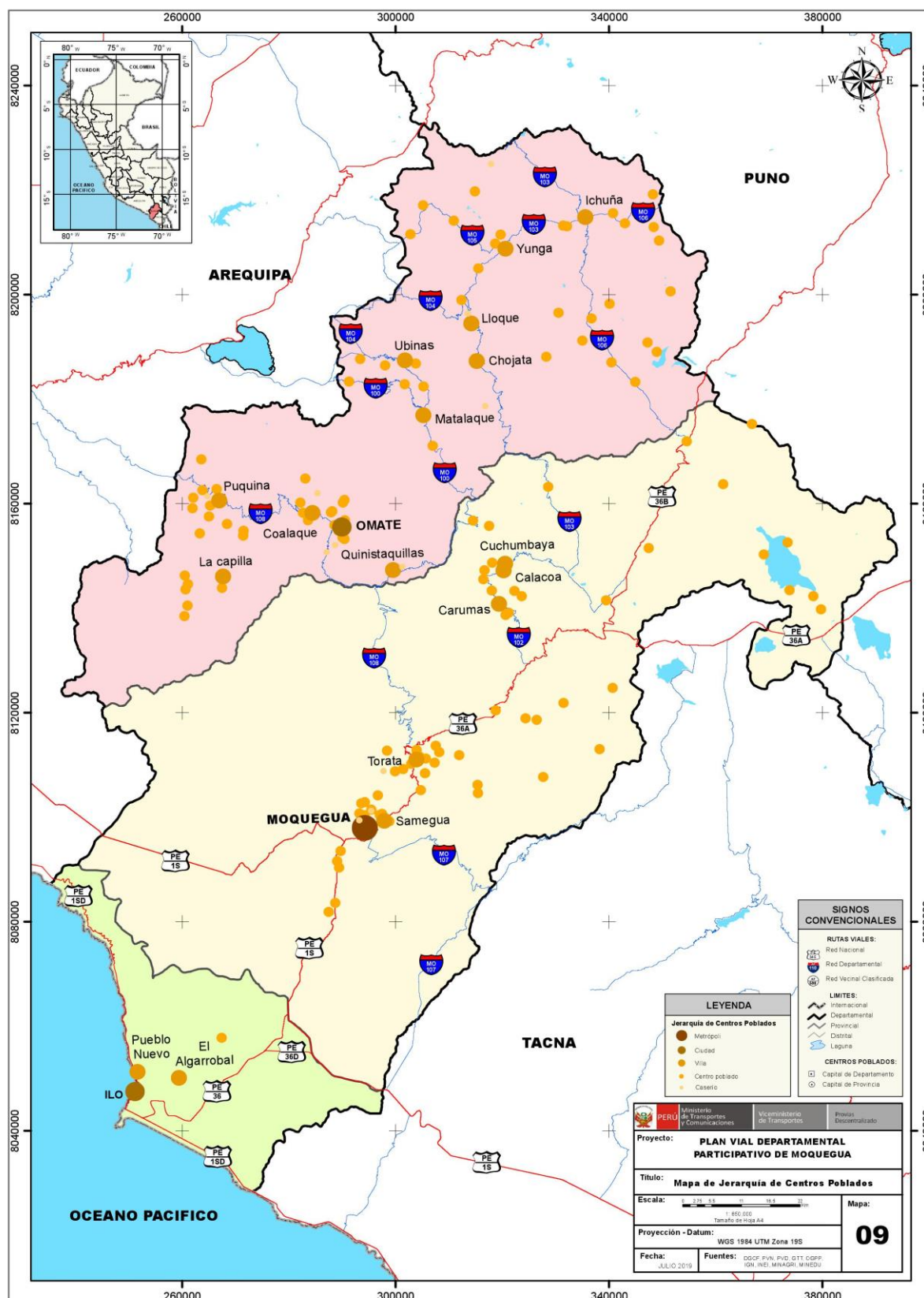
7.- Mapa de ANP, CCNN y Arqueología



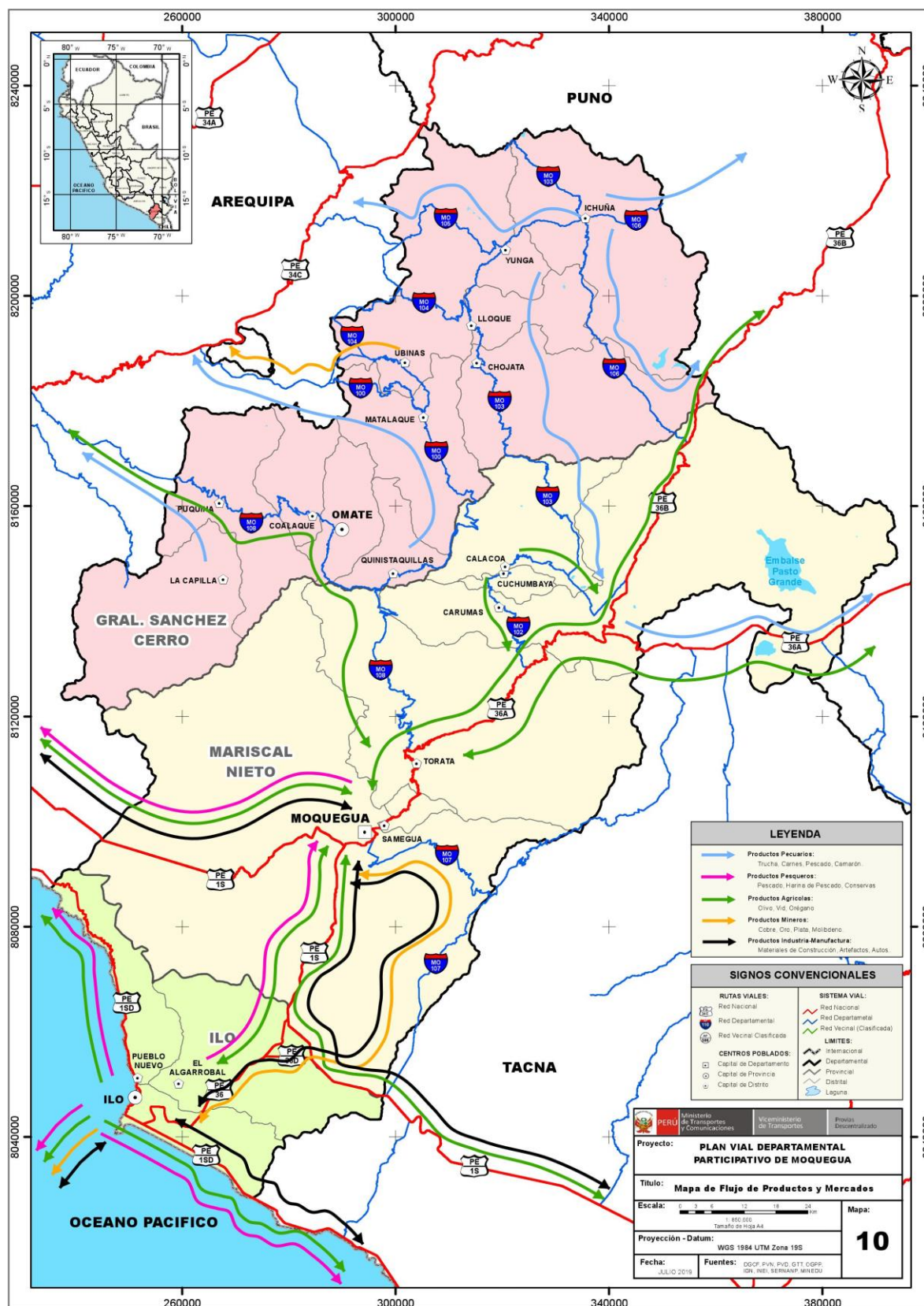
8.- Mapa de Pobreza



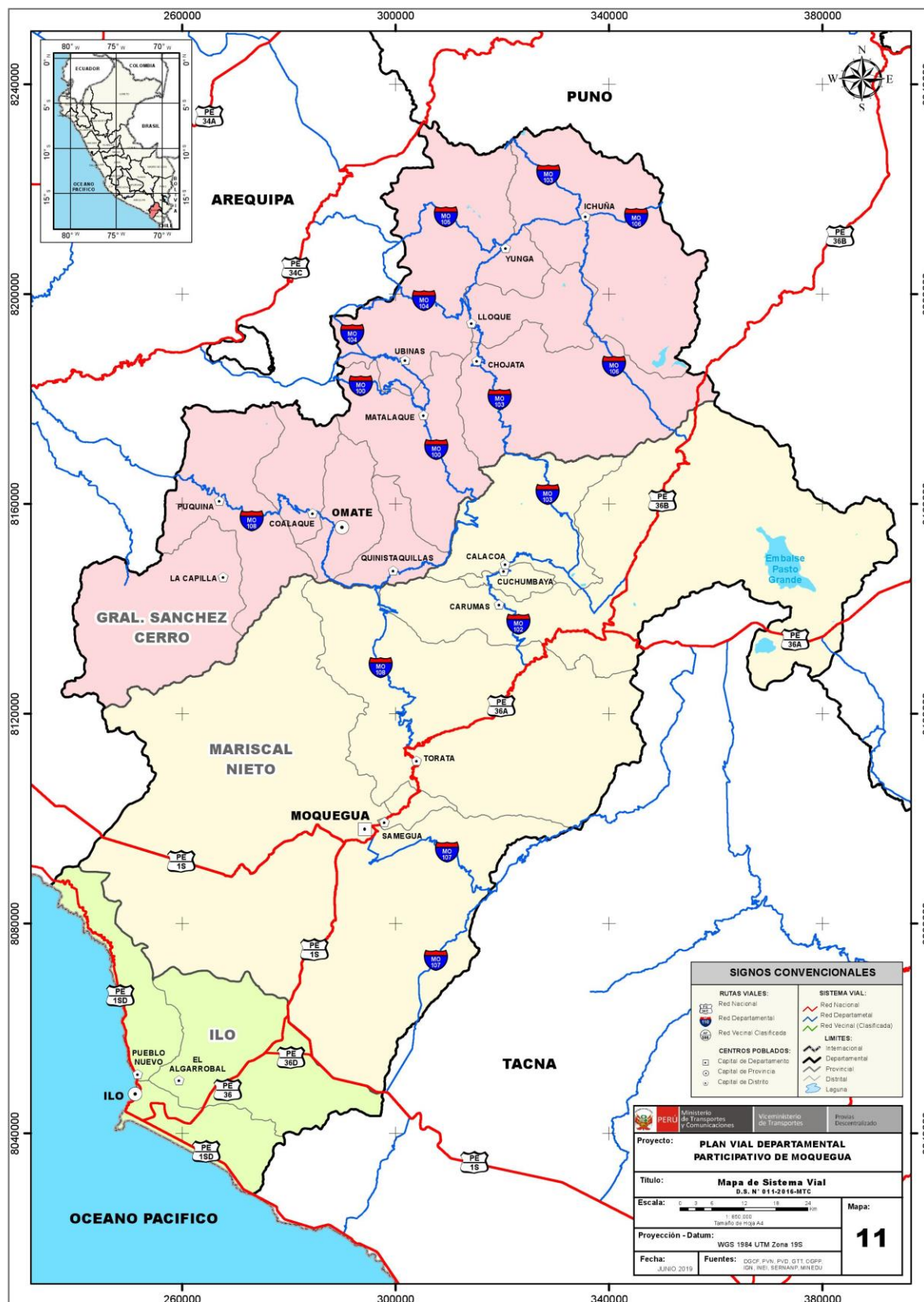
9.- Mapa de Jerarquía de CCPP



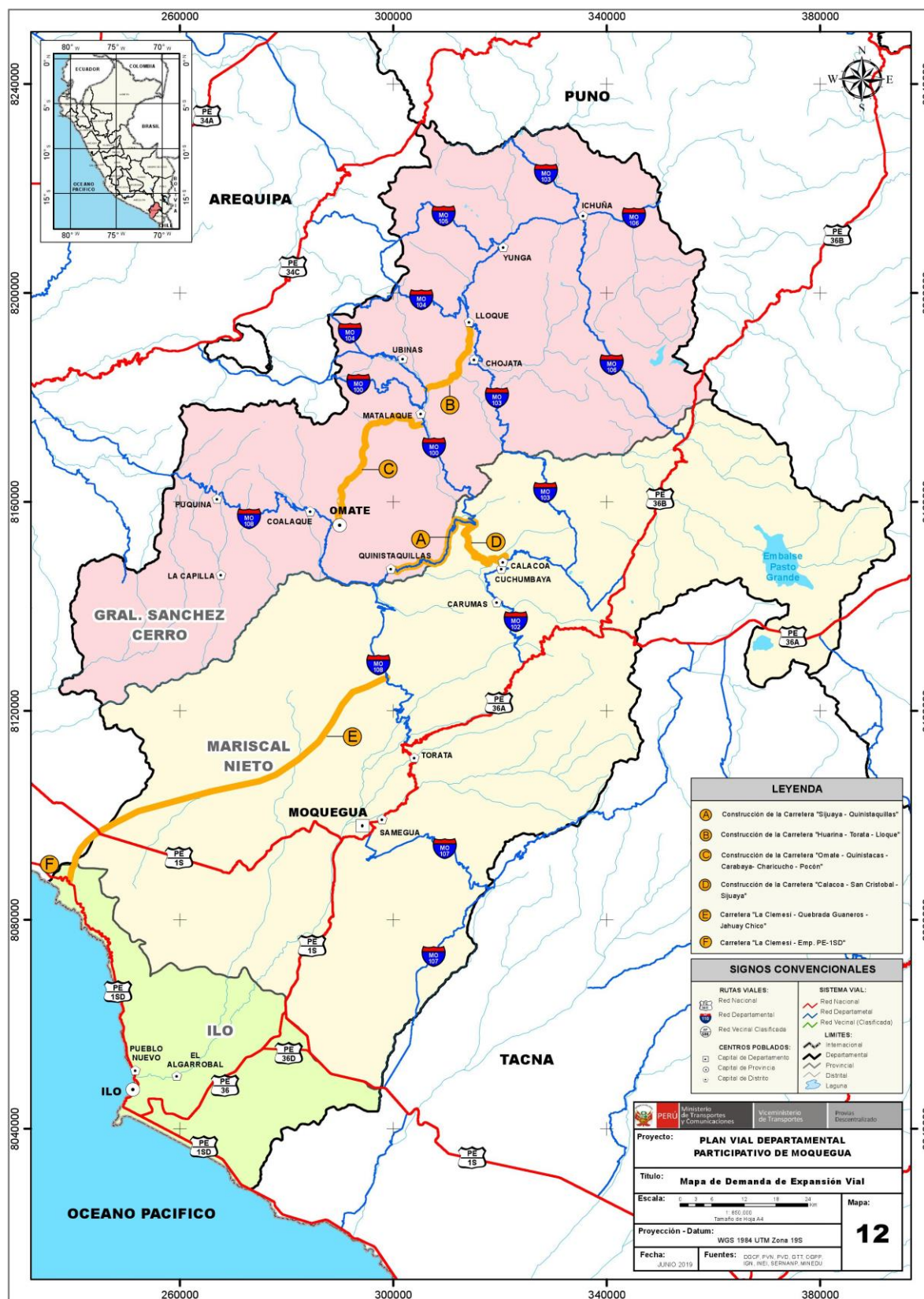
10.- Mapa de Flujo de Productos y Mercados



11.- Mapa de Sistema Vial



12.- Mapa de Demanda de Expansión Vial



13.- Mapa de Priorizaciones

