



# **CARTOGRAFÍA BÁSICA EN EL MARCO DE LA ZONIFICACIÓN FORESTAL DEL DEPARTAMENTO DE PASCO**

**Pasco, octubre de 2025**



## Contenido

I.	INTRODUCCIÓN .....	3
II.	DATOS GENERALES.....	4
II.1.	Alcance .....	4
II.2.	Objetivos .....	4
II.2.1.	Objetivo General.....	4
II.2.2.	Objetivos específicos.....	4
II.3.	Ubicación del área de estudio .....	4
II.4.	Antecedentes .....	7
III.	METODOLOGIA .....	9
III.1.	Materiales .....	9
III.1.1.	Información satelital.....	9
III.1.2.	Información vectorial .....	9
III.1.3.	Información adicional.....	12
III.1.4.	Software .....	12
III.2.	Procedimiento Metodológico.....	12
III.2.1.	De la generación del Digital Elevation Model (DEM) .....	12
III.2.2.	Del procesamiento del Mosaico de Imágenes .....	13
III.2.3.	De la vectorización de los objetos geográficos de Lugares Poblados .....	14
III.2.4.	De la vectorización de las Redes de Comunicación .....	16
III.2.5.	De la vectorización de los objetos geográficos de Hidrografía .....	19
III.2.6.	De la vectorización de los objetos geográficos de Ámbito de estudio .....	22
IV.	RESULTADOS.....	23
IV.1.	De la elaboración del Mosaico de Imágenes.....	23
IV.2.	Del DEM.....	24
IV.3.	De la construcción de la información vectorial .....	24
IV.3.1.	De los Lugares Poblado .....	24
IV.3.2.	De la Redes de Comunicación .....	28
IV.3.3.	De la Hidrografía .....	31
IV.3.4.	Del Ámbito de estudio .....	35
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	37
V.1.	Conclusiones .....	37
V.2.	Recomendaciones.....	37



## Índice de cuadros

Cuadro 1: Ficha de sistematización del análisis de la información disponible .....	10
Cuadro 2: Centros poblados según provincias .....	25
Cuadro 3: Longitud de la Red Vial según niveles .....	28
Cuadro 5: Número de distritos por cada provincia.....	35

## Índice de figuras

Figura 1: Plaza de armas de Pozuzo.....	5
Figura 2: Cerro de Pasco.....	5
Figura 3: Esquema secuencial para elaboración de mosaico DEM.....	13
Figura 4: Esquema secuencial para elaboración de mosaico SPOT .....	14
Figura 5: Vectorización del objeto geográfico Centro Poblado .....	15
Figura 6: Vectorización del objeto geográfico Área Poblada .....	16
Figura 7: Vectorización del objeto geográfico Vía Terrestre .....	17
Figura 8: Vectorización del objeto geográfico Aeródromos .....	18
Figura 9: Vectorización del objeto geográfico Instalación de Transporte.....	19
Figura 10: Vectorización del objeto geográfico Nevados.....	20
Figura 11: Vectorización del objeto geográfico Masas de agua .....	20
Figura 12: Vectorización del objeto geográfico cursos de agua .....	21
Figura 13: Vectorización del objeto geográfico Drenaje Superficial.....	22
Figura 14: Resultado de Mosaico SPOT de alta resolución .....	23
Figura 15: Mosaico del Modelo Digital de Elevación .....	24

## Índice de mapas

Mapa 1: Mapa de Ubicación .....	6
Mapa 2: Mapa de Lugares poblados .....	27
Mapa 3: Mapa de Redes de Comunicación .....	30
Mapa 4: Mapa de Hidrografía .....	34
Mapa 5: Mapa de Ámbito de zonificación forestal .....	36



## I. INTRODUCCIÓN

La cartografía aplicada a los procesos de ordenamiento territorial en el país se ha consolidado como una de las principales herramientas para la gestión sostenible del territorio. Su importancia radica en que constituye un soporte técnico fundamental para la generación de información temática vinculada a los componentes físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales.

En este marco, el **Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)**, organismo adscrito al **Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI)**, a través del **Programa Bosques Productivos Sostenibles (BPS)**, viene impulsando acciones orientadas a la recuperación, conservación y aprovechamiento sostenible de los bosques. Dichas acciones buscan fortalecer la institucionalidad forestal pública, promover el manejo responsable de los recursos y contribuir a la mejora de la competitividad del sector forestal. En el departamento de Pasco, la ejecución del BPS se orienta a la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad, generando un impacto positivo en la economía local y en la calidad de vida de sus habitantes, en concordancia con los principios de sostenibilidad.


La **Zonificación Forestal (ZF)**, definida como instrumento técnico vinculante en la **Ley N.º 29763 – Ley Forestal y de Fauna Silvestre**, constituye la base para la gestión integral de los recursos forestales y de fauna silvestre. En ese contexto, la zonificación forestal en Pasco se plantea como una herramienta orientadora del ordenamiento forestal, que permita compatibilizar las actividades productivas con la conservación de los ecosistemas, asegurando la sostenibilidad del patrimonio forestal.

Dicho esto, uno de los primeros temáticos a desarrollar en el marco de la Zonificación forestal es el Estudio de Cartografía Básica el cual tiene como finalidad representar, mediante objetos geográficos comunes, los principales temas de análisis territorial: hidrografía, relieve, límites político-administrativos, centros poblados y red vial. Para ello se recopilaron y sistematizaron diversas fuentes de información cartográfica y documentaria, complementadas con imágenes satelitales de alta resolución y Modelos Digitales de Elevación (DEM). Su procesamiento se realizó con el apoyo de herramientas de geomática, integrando Sistemas de Información Geográfica (SIG) y técnicas de teledetección.

La elaboración de este estudio permite dar consistencia cartográfica a los distintos insumos temáticos y simplificar su integración en el análisis de la Zonificación Forestal. No obstante, su alcance trasciende este proceso, ya que, por el rigor técnico aplicado, constituye también un insumo de valor para otros estudios territoriales que pueda desarrollar el Gobierno Regional de Pasco.

El procedimiento seguido responde a la **Metodología de Cartografía Básica** aprobada por la Dirección de Catastro, Zonificación y Ordenamiento Forestal (DCZO) del SERFOR, teniendo como referencia la *Guía Metodológica para la Zonificación Forestal*.



GOBIERNO REGIONAL DE PASCO  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE RECURSOS NATURALES  
 Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
  
 Ing. Junior S. ESCOBEDO CARRIÓN  
 ESPECIALISTA AMBIENTAL  
 Reg. C.P. N° 229052

## II. DATOS GENERALES

### 2.1. Alcance

La presente memoria descriptiva detalla el proceso de actualización de la Cartografía Básica en el departamento de Pasco, orientado específicamente a brindar soporte técnico al proceso de Zonificación Forestal (ZF). Esta cartografía representa los elementos fundamentales del territorio y constituye un insumo indispensable para la elaboración de los estudios temáticos que conforman la ZF.

El proceso se desarrolla en el marco de las competencias del Gobierno Regional de Pasco, con el objetivo de proveer información geoespacial confiable, actualizada y accesible, en beneficio tanto de la ciudadanía como de las instituciones públicas y privadas que requieren este soporte técnico para la planificación, gestión y toma de decisiones relacionadas con el territorio

### 2.2. Objetivos

#### 2.2.1. Objetivo General

- Documentar el proceso de actualización de “la cartografía básica del Departamento de Pasco”, como insumo cartográfico básico para los posteriores estudios temáticos que se lleven a cabo en el marco del proceso de zonificación forestal liderado por el Gobierno Regional de Pasco.

#### 2.2.2. Objetivos específicos

- Sistematización y generación de la información raster, así como la actualización y generación de la información cartográfica base vectorial del ámbito departamental de Pasco.
- Describir la metodología utilizada en la construcción del mosaico de imágenes satelitales de alta resolución espacial SPOT.
- Elaborar la metadata y estructurar la información vectorial concerniente a los objetos geográficos tales como distrito, ámbito de zonificación forestal, nevados, masa de agua, ríos principales, drenaje superficial, red vial, infraestructura de transportes, aeródromos, áreas pobladas y centros poblados.
- Describir la metodología utilizada para la actualización, mediante el proceso de vectorización, de cada uno de los objetos geográficos que componen la cartografía básica de Pasco.

### 2.3. Ubicación del área de estudio

El departamento de Pasco está ubicado en la zona central del Perú y fue creado mediante ley N° 10030 del 27 de Noviembre de 1944, siendo su capital la ciudad de Cerro de Pasco, comprende una extensión aproximada de 24 744,25 Kilómetros cuadrados, se encuentra entre los 300 msnm (selva) hasta los 5660 msnm (sierra) sobre las cuales se asientan dos regiones naturales, la sierra y la selva y comprende 3 provincias : Pasco, Daniel Alcides Carrión y Oxapampa las cuales se dividen en un total de 29 distritos.



La provincia de Pasco, el cual tiene como capital a la ciudad de Cerro de Pasco está dividida en 13 distritos que son: Chaupimarca, Huachon, Huariaca, Huayllay, Ninacaca, Pallanchacra, Paucartambo, San Francisco de Asis de Yarusyacan, Simón Bolívar, Tlacayan, Tinyahuarco, Vicco y Yanacancha.

La provincia de Oxapampa tiene como capital a Oxapampa y sus 8 distritos son: Chontabamba, Huancabamba, Palcazú, Pozuzo, Puerto Bermúdez, Villa Rica. Constitución y Oxapampa.

La provincia de Oxapampa con su capital Yanahuanca y también tiene 8 distritos: Chacayán, Goyllarisquizga, Paucar, San Pedro de Pillao, Santa Ana de Tusi, Tapuc, Vilcabamba y Yanahuanca. Los límites departamentales son por el este con el departamento de Ucayali, al oeste con el departamento de Lima, por el norte con el departamento de Pasco y por el sur con el departamento de Junín.



Figura 1: Plaza de armas de Pozuzo



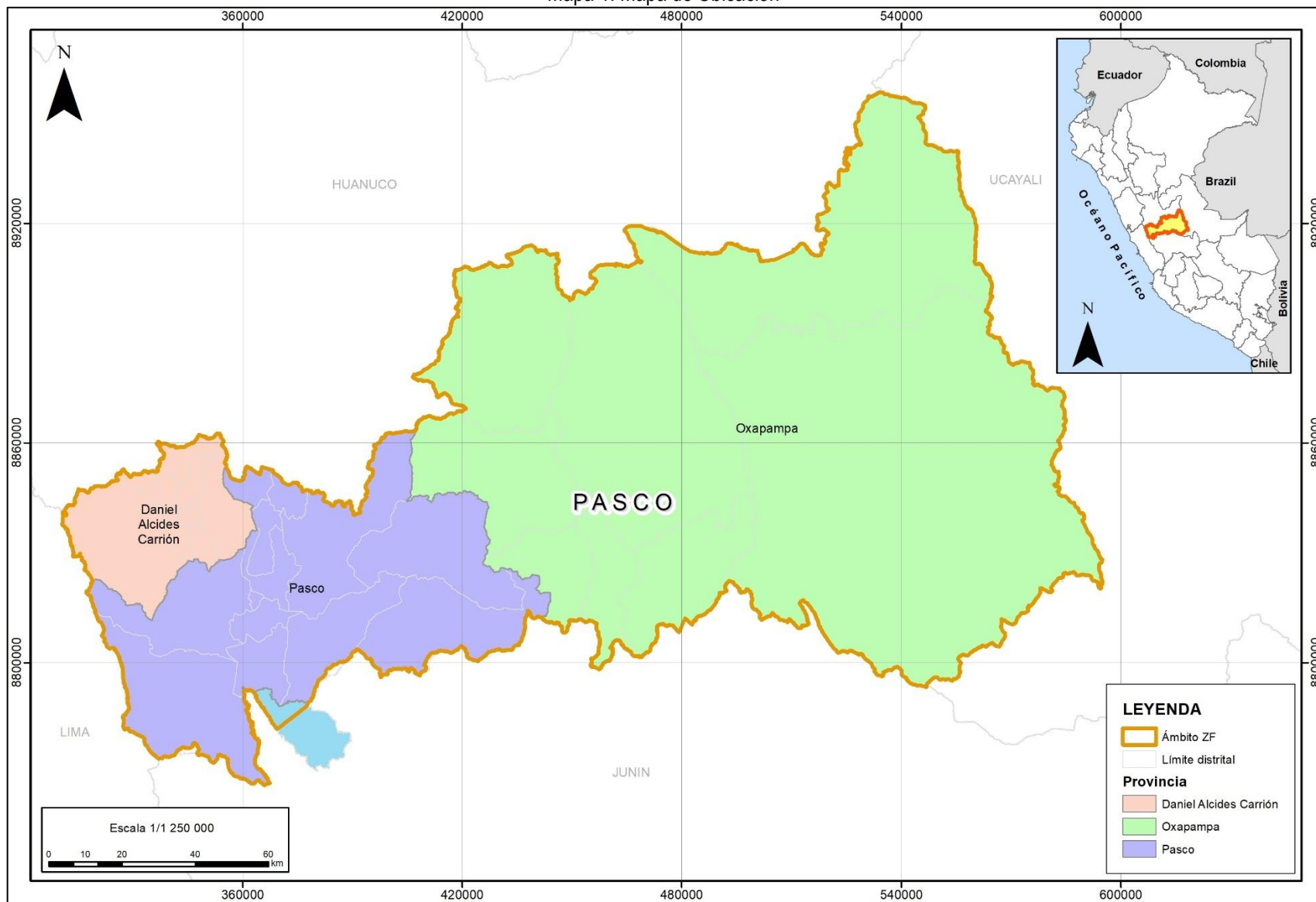
Fuente: Portal web de Viajeros ocultos 2025

Figura 2: Cerro de Pasco



Fuente: Portal web de Viajeros ocultos 2025

Mapa 1: Mapa de Ubicación



GOBIERNO REGIONAL DE PASCO  
OFICINA REGIONAL DE RECONOCIMIENTO Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
Ing. Junior S. ESPINOZA CARRIÓN  
ESPECIALISTA AMBIENTAL  
Reg. CIP: 11129052

## 2.4. Antecedentes

Mediante la Ley N° 29763 - Ley Forestal y de Fauna Silvestre su reglamento para la Gestión Forestal, se menciona la obligatoriedad del proceso técnico y participativo para la delimitación de las tierras forestales, donde se definen las alternativas de uso del recurso forestal y de fauna silvestre, por tanto, corresponde a los Gobiernos Regionales el liderar estos procesos.

Con fecha 30 de setiembre del 2015 mediante decreto supremo N° 018-2015- MINAGRI se aprueba el reglamento para la gestión forestal de la ley 29763 Ley Forestal y de Fauna Silvestre donde en los artículos de 26 al 35 hace mención a la Zonificación Forestal - ZF y Ordenamiento Forestal - OF

Mediante convenio marco de cooperación interinstitucional entre el servicio nacional Forestal y de Fauna Silvestre SERFOR y el Gobierno Regional de Pasco llevado a cabo el 14-12-2015, se acordó implementar los mecanismos e instrumento de cooperación, colaboración y coordinación interinstitucional, entre otros que sean necesarios que permitan aunar esfuerzos y recursos para la ejecución del “Programa de Desarrollo Forestal Sostenible, Inclusivo y Competitivo, en la Amazonia Poblada” en el ámbito del departamento de Pasco.

Mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 168-2016-SERFOR-DE, de fecha 27 de julio de 2016, se aprobó la Guía Metodológica para la Zonificación Forestal, cuyo objetivo es orientar el desarrollo de los procesos de ZF para la delimitación de las tierras forestales y asignación de las categorías de ZF, generando un proceso dinámico, flexible, concertado, bajo los principios aplicables a la gestión forestal, establecidos en la política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre y la Ley 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

Mediante Ordenanza Regional N° 420-2017-GRP-CR, se declara de Necesidad Pública e Interés Regional el Proceso de Zonificación Forestal y Ordenamiento Forestal de la Amazonia de la Región Pasco. Ordenanza Regional N° 431-2018-GRP-CR, modifica el artículo primero, segundo, tercero y cuarto de la Ordenanza Regional N° 420-2017-GRP/CR, y declara de Necesidad Pública e Interés Regional la Zonificación Forestal y Ordenamiento Forestal en el departamento de Pasco.

Mediante Ordenanza Regional N° 410-2019-GRP-CR, se resuelve reconstituir el Equipo Técnico de Zonificación Forestal del departamento de Pasco, integrado por: la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, Gerencia Regional de Planificación, Presupuesto y Demarcación Territorial, Gerencia Regional de Desarrollo Económico, Dirección Regional de Agricultura, Gerencia Subregional de Oxapampa y Gerencia Subregional de Daniel Alcides Carrión.

Resolución Ejecutiva Regional N° 223-2020-GRP-GOB, se resuelve reconstituir el Comité Técnico de Zonificación Forestal del departamento de Pasco, integrado por instituciones de los tres niveles de gobierno: GRP, que lo preside, SERFOR, Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), MINAGRI, MINAM, Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), Municipalidades Provinciales de Pasco, Oxapampa y Daniel Alcides Carrión; Federación de Comunidades Nativas Yanasha (FECONAYA), Federación de Comunidades Campesinas y Pueblos Originarios del departamento de Pasco.


En la fecha 12 de marzo de 2020, se llevó a cabo en la sede del Gobierno Regional de Pasco la segunda sesión del Comité Técnico de Zonificación Forestal del departamento de Pasco, donde en el acuerdo N° 4 indica: “4. Se procede a validar la cartografía básica, teniendo el voto mayoritario de los 7 integrantes”.



Con fecha 30 de septiembre de 2020, mediante OFICIO N° D000172-2020-MINAGRI-SERFOR-DGIOFFS, se adjunta el Informe Técnico N° D000121 -2020-MINAGRI-SERFOR-DGIOFFS-DCZO con el detalle de la revisión de la cartografía básica del Departamento de Pasco elaborado en el marco de la Zonificación Forestal, en el cual se concluye que dicho estudio ha cumplido con todos los requerimientos técnicos metodológicos. Por lo que se le otorga OPINIÓN FAVORABLE a la cartografía básica de Pasco.

Posteriormente con fecha 17 de Julio del 2025 se da inicio a la actualización de la Cartografía Básica del departamento de Pasco en el marco de la Zonificación Forestal y con apoyo del Programa Bosques productivos Sostenibles (BPS).



GOBIERNO REGIONAL DE PASCO  
SECRETARÍA REGIONAL DE RECursos NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
  
Ing. Junior S. ESPINOZA CARRIÓN  
ESPECIALISTA AMBIENTAL  
Roa. C.T.P. N° 229002

### III. METODOLOGIA

#### 3.1. Materiales

##### 3.1.1. Información satelital

La información satelital empleada para la elaboración del mosaico correspondió a imágenes SPOT del ámbito departamental de Pasco, proporcionadas en formato de mosaico por CONIDA, en el marco del convenio suscrito con SERFOR. Estas imágenes, obtenidas corresponden al año 2024 y presentan una resolución espacial de 6 m en el modo multiespectral y de 1,47 m en el modo pancromático. Su rango espectral abarca de 0,450 a 0,885  $\mu\text{m}$ , distribuido en cuatro bandas multiespectrales y una banda pancromática. Asimismo, cuentan con una resolución radiométrica de 12 bits y un ancho de barrido de 60 km.

En cuanto al mosaico de elevación digital se emplearon las imágenes correspondientes al satélite ALOS y al sensor PALSAR, con escenas que comprenden una extensión de 50 Km.x 70 Km.el cual tiene una resolución espacial de 12.5 m y que fue proporcionado por la dirección de Catastro, Zonificación y Ordenamiento (DCZO) de SERFOR.

##### 3.1.2. Información vectorial

Para la actualización de la cartografía básica del ámbito de estudio se llevó a cabo un proceso de recopilación y sistematización de información vectorial existente. En primer lugar, se consideró la información proporcionada por la Dirección de Catastro, Zonificación y Ordenamiento (DCZO) del SERFOR; y en segundo lugar, aquella disponible en diversas instituciones generadoras de información, tales como el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el Ministerio del Ambiente (MINAM), así como los Gobiernos Regionales, entre otras fuentes. Estos datos se obtuvieron a través de sus respectivos portales o plataformas de descarga, principalmente en formato shapefile (\*.shp).

Una vez recopilada, la información fue sometida a un proceso de evaluación técnica a cargo del equipo responsable, considerando aspectos como atributos propios, exactitud posicional (sistemas de proyección y datum), temporalidad, escala, fuentes de origen, entre otros criterios. Concluida esta etapa, se procedió a sistematizar la información, seleccionando únicamente aquella circunscrita al ámbito de estudio.

El procesamiento se efectuó mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), El resultado de este trabajo, en formato vectorial, constituye la base para la construcción de los diferentes objetos geográficos, los cuales se integraron y almacenaron en una Geodatabase.

Todo este procedimiento se desarrolló siguiendo las directrices establecidas en el documento “Metodología para la Elaboración de la Cartografía Básica” del SERFOR (2022).

A continuación, se presenta un cuadro con parte de la información recopilada:



Cuadro 1: Ficha de sistematización del análisis de la información disponible

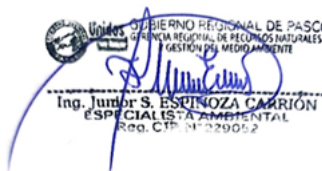
N°	Información	Fuente de la Información	Formato	Escala	Fecha de la Información	Proceso de análisis	Análisis	Uso		Observaciones
								SI	NO	
1	Mosaico Spot 6/7	CONIDA DCZO - SERFOR	.jp2	Resolución espacial es 1.5 m	2024	(2024) Se desarrolló a través del software PCI Geomatics. Las escenas empleadas para el mosaico corresponden al año 2024, lo que garantiza la actualidad de la información espacial utilizada	El mosaico se está utilizando como fuente de información para la digitalización y actualización de la cartografía base.	x		-
2	Información georreferenciada sobre límites políticos y Ámbito de la ZF	Gobierno Regional de Pasco / INEI	shapefile	No contiene	2020-2024	La información sobre límites políticos y ámbito de la ZF, fue recopilada del Gobierno Regional de Pasco. Se realizó la revisión de la información para ser utilizada como base para la actualización de la capa de límites distritales y el ámbito de zonificación forestal.	Como resultado se obtiene una base de Datos Espaciales de los distritos, como insumo para la elaboración de las capas de límites distritales y el ámbito de Zonificación Forestal	x		-
3	Centros poblados	INEI, IGN Gobierno Regional de Pasco	shapefile	No contiene	2024-2025	La información sobre centros poblados fue recopilada del Gobierno Regional Pasco e INEI. Se realizó la revisión de la información para ser actualizada y sirva como base para la actualización de la capa de centros poblados. La información sobre centros poblados fue recopilada del IGN. Se realizó la revisión de la información para ser actualizada y sirva como base para la actualización de la capa de centros poblados.	Superposición de información con el mosaico para confirmar la existencia de centros poblados.	x		-
4	Área Poblada	Oficio N° 102 – 2020-MINAGRI-SERFOR-DGIOFFS	shapefile	1 ha.	2020	Revisión de la información para ser actualizada y sirva como base para la actualización de la capa de áreas pobladas.	Superposición de información con el mosaico para confirmar la existencia de áreas pobladas.	x		-
5	Aeródromos	MTC. Oficio N° D000172-2020-MINAGRI--SERFOR-DGIOFFS	shapefile	1:10000	2020-2024	Revisión de la información para ser actualizada y sirva como base para la actualización de la capa de aeródromos.	Superposición de información con el mosaico para actualizar información cartográfica de aeródromos.	x		-



**CARTOGRAFÍA BÁSICA EN EL MARCO DE LA ZONIFICACIÓN FORESTAL DEL DEPARTAMENTO DE PASCO**

N°	Información	Fuente de la Información	Formato	Escala	Fecha de la Información	Proceso de análisis	Análisis	Uso		Observaciones
								SI	NO	
6	Instalación de Transporte	MTC. Oficio N° D000172-2020-MINAGRI--SERFOR-DGIOFFS	shapefile	1:10000	2020-2024	Revisión de la información para ser actualizada y sirva como base para la actualización de la capa de aeródromos.	Superposición de información con el mosaico para actualizar información cartográfica de aeródromos.	x		
7	Vías	MTC Oficio N° D000172-2020-MINAGRI--SERFOR-DGIOFFS	shapefile	No contiene	2024	La información sobre redes de comunicación fue recopilada del portal del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Se realizó la revisión de la información para ser actualizada y sirva como base para la actualización de la capa de vías.	Superposición de información con el mosaico para actualizar información cartográfica de vías.	x		-
8	Masa de Agua	ANA INAIGEM	Shapefile GDB	1:50 000 1:25 000	2015 2022-2023	Revisión de la información para ser actualizada y sirva como base para la actualización de la capa de cuerpos de agua.	Superposición de información con el mosaico para actualizar información cartográfica de cuerpos de agua.	x		-
9	Drenajes	ANA-IGN Oficio N° D000172-2020-MINAGRI--SERFOR-DGIOFFS	shapefile	1:25000	2020	Revisión de la información para ser actualizada y sirva como base para la actualización de la capa de drenaje.	Superposición de información con el mosaico para actualizar información cartográfica de drenajes	x		-
10	Ríos	ANA-IGN Oficio N° D000172-2020-MINAGRI--SERFOR-DGIOFFS	shapefile	1:25000	2020	Revisión de la información para ser actualizada y sirva como base para la actualización de la capa de ríos.	Superposición de información con el mosaico para actualizar información cartográfica de ríos.	x		-
11	Nevados	INAIGEM	shapefile	1:25000 - 0.5 ha	2022-2023	Revisión de la información para ser actualizada y sirva como base para la actualización de la capa de nevados.	Superposición de información con el mosaico para actualizar información cartográfica de nevados.	x		-

Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS



### 3.1.3. Información adicional

Se recopiló información correspondiente a 156 puntos geodésico de orden A y C generados por el Instituto Geográfico Nacional – IGN para el departamento de Pasco, información que fue proporcionada por SERFOR, cada uno de estos puntos cuentan con sus respectivas fichas monográficas y posteriormente se convirtieron a puntos, fueron información referencial.

### 3.1.4. Software

Para la elaboración de la cartografía básica se utilizaron algunos softwares tal como se detalla a continuación:

- **ARCGIS 10.8 y/o ARCGIS PRO** para la generación y elaboración de la información vectorial a partir de la creación de feature classes contenidas en una Geodatabase.
- PCI Geomatics: para procesamiento de las imágenes satelitales de alta resolución espacial SPOT y posterior elaboración de los mosaicos requeridos.

## 3.2. Procedimiento Metodológico

### 3.2.1. De la generación del Digital Elevation Model (DEM)

Para la generación del Modelo Digital de Elevación (DEM), fue necesaria la descarga de 15 escenas satelitales individuales del año 2011 desde la plataforma Alaska Satellite Facility, con el objetivo de cubrir por completo el ámbito de estudio correspondiente al Departamento de Pasco.

Como parte de la metodología empleada, se llevaron a cabo diversos procedimientos técnicos, entre ellos la corrección de errores altimétricos, tales como píxeles positivos (picos), negativos (depresiones) y vacíos (huecos), que suelen presentarse en los datos crudos debido a interferencias, ruido o fallos en la adquisición de datos.

Posteriormente, se realizó un proceso de corrección altitudinal, consistente en la conversión de todas las altitudes elipsoidales del mosaico DEM el cual posee una resolución espacial de 12.5 metros a altitudes geoidales más adecuadas para aplicaciones cartográficas y análisis topográficos precisos.

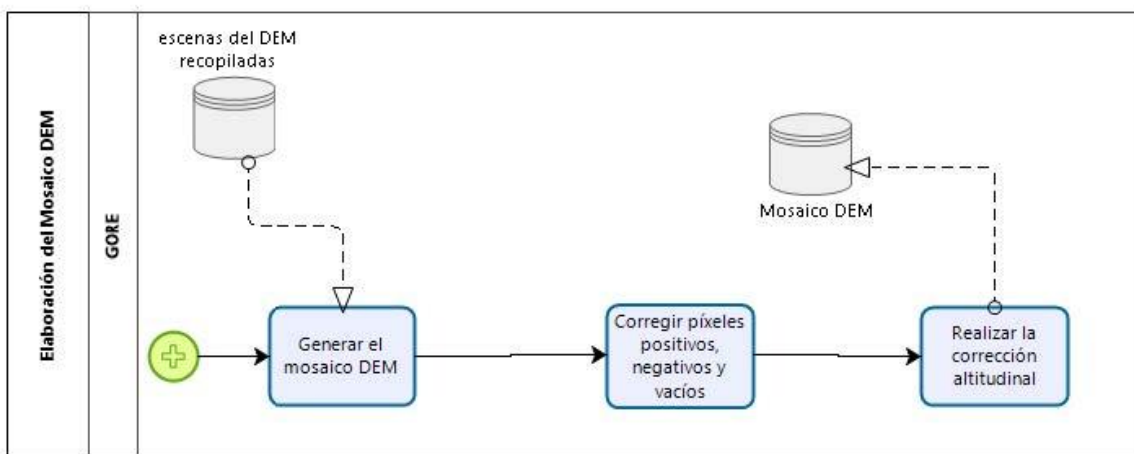
A continuación, se presentan en detalle las etapas desarrolladas en este proceso



GOBIERNO REGIONAL DE PASCO  
OFICINA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN DEL MEDIOAMBIENTE

Ing. Junior S. ESPINOZA CARRIÓN  
ESPECIALISTA AMBIENTAL  
Reg. CTR. N° 229052

Figura 3: Esquema secuencial para elaboración de mosaico DEM



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS

### 3.2.2. Del procesamiento del Mosaico de Imágenes

En este ítem se explica de manera detallada cuales fueron los pasos a seguir para el procesamiento de las imágenes satelitales, los cuales se detallan a continuación:

- **Descarga de imágenes de la plataforma de CONIDA:** Para el ámbito del departamento de Pasco se descargaron 18 escenas SPOT 6/7
- **Descompresión de imágenes satelitales:** Las escenas satelitales fueron descomprimidas en el servidor de CONIDA, como paso previo para su procesamiento. Esta descompresión permite ejecutar los scripts especializados de CONIDA, necesarios para llevar a cabo los procedimientos de ortorrectificación (Orto) y corrección atmosférica (Atcor) de las imágenes.
- **Corrección Atmosférica:** La corrección atmosférica de las imágenes satelitales se llevó a cabo en PCI Geomatics con el objetivo de mitigar los efectos de la atmósfera, tales como la dispersión de la luz, la absorción de radiación y la humedad, que pueden afectar la calidad de la imagen y la confiabilidad de los datos. Para este fin, se implementó un script en Geomática Python, que aplica un modelo matemático diseñado para reducir la influencia atmosférica sobre la señal captada por el sensor.

El proceso comprendió la selección de las imágenes, la definición de los parámetros atmosféricos y la aplicación del modelo ATCOR (Atmospheric Correction), disponible en la caja de herramientas de PCI Geomatics. El script procesó las escenas originales, ejecutó la corrección y ajustó la radiación registrada, generando una representación más precisa de la superficie terrestre. Finalmente, los resultados corregidos fueron almacenados en formato PIX.

- **Generación del Mosaico:** La generación del mosaico de imágenes satelitales de alta resolución se realizó en el servidor Linux de CONIDA, empleando PCI Geomatics y un script automatizado en Geomática Python. Este procedimiento permitió integrar múltiples imágenes georreferenciadas en una única imagen continua.

El proceso consistió en la apertura de las imágenes de entrada, su combinación mediante la función `pci.mosaic()`, y la generación de un archivo de salida que contiene el mosaico final. La

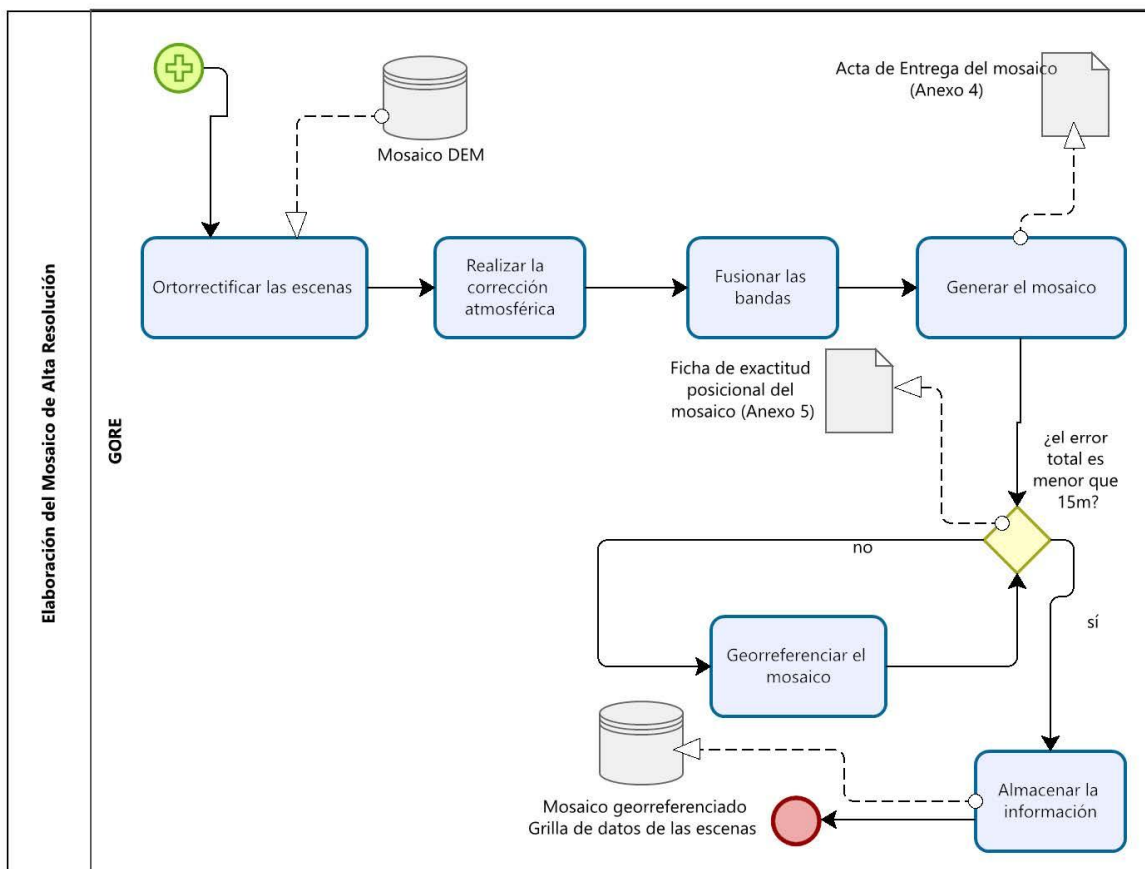


ejecución del script en el entorno Linux optimizó el uso de las herramientas de PCI Geomatics, garantizando la fusión de las escenas sin dejar líneas de unión visibles entre ellas.

Para la validación del mosaico, se utilizaron puntos geodésicos con ubicación geográfica previamente conocida. Estos puntos, distribuidos de manera uniforme en todo el departamento de Pasco, fueron seleccionados en función de criterios técnicos relacionados con el número, la localización y la distribución espacial, lo que garantizó una adecuada representatividad para la verificación de la precisión del mosaico.

- **Recorte escenas del mosaico:** El mosaico se genera en formato nativo. PIX, este formato se debe comprimir a formato .JP2, y recortado en base al ámbito de estudio.

Figura 4: Esquema secuencial para elaboración de mosaico SPOT



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

### 3.2.3. De la vectorización de los objetos geográficos de Lugares Poblados

El grupo "Lugares Poblados" está compuesto por dos objetos geográficos: Centros Poblados (representados como puntos) y Áreas Pobladas (representadas como polígonos). A diferencia de otros grupos de objetos cuya vectorización puede apoyarse directamente en datos oficiales vectoriales, este grupo requiere un tratamiento más detallado debido a las frecuentes inconsistencias espaciales en las bases de datos existentes. En muchos casos, la ubicación de los centros poblados presenta errores de posicionamiento con puntos alejados del núcleo urbano real o la ausencia total de referencias visuales claras en campo.



Por esta razón, la vectorización de estos objetos se basa principalmente en la interpretación visual directa sobre imágenes satelitales de alta resolución espacial, utilizando una escala de visualización de 1:5,000 o mayor para asegurar precisión en la delimitación.

- **Del objeto geográfico centros poblados**

Para la construcción de la capa de centros poblados (representados por puntos) se tomó como base la información del Gobierno Regional de Pasco, complementada con datos del portal Escala del Ministerio de Educación —referidos a centros poblados e instituciones educativas— y del último censo del INEI (año 2017) lo que permitió su identificación y localización geográfica.

Como producto de este análisis obtenemos este objeto geográfico mediante procesos automatizados y en algunos casos de discrepancia de nombres de manera manual con datos poblacionales actualizados.

Posteriormente, se realizó la verificación del posicionamiento de cada centro poblado sobre el mosaico satelital SPOT a escala 1:5 000, corrigiendo aquellos que no coincidían espacialmente. En zonas con nubosidad, se recurrió a fuentes complementarias como Basemap de ArcGIS y Google Earth.

Finalmente, los atributos de distrito y provincia se asignaron mediante selección por atributos, en base a la capa distrital generada en este estudio, mientras que la categoría de centros poblados se obtuvo de la información proporcionada por el Gobierno Regional de Pasco.

Figura 5: Vectorización del objeto geográfico Centro Poblado



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

- **Del objeto geográfico áreas pobladas**

La capa de Áreas Pobladas del departamento de Pasco fue construida a partir de la información previamente procesada en la capa de Centros Poblados, cuyos atributos fueron empleados para el llenado y validación de la información atributiva de las áreas. Conforme a la Metodología de Cartografía Básica de SERFOR, se consideraron como áreas pobladas aquellas delimitadas por la presencia de conjuntos de viviendas, infraestructura y/o equipamiento urbano o rural consolidado o en cohesión, con una superficie mínima de 1 hectárea.



La vectorización de estas áreas se realizó a escala 1:5 000, tomando como insumo principal el mosaico satelital de alta resolución SPOT y la cartografía básica anterior, lo que permitió una delimitación precisa de los polígonos. En casos donde la visibilidad estuvo limitada por nubosidad, se recurrió a fuentes complementarias como Basemap de ArcGIS y Google Earth. El producto final se generó en formato feature class (polígono), quedando listo para su integración en la base de datos cartográfica del proceso de Zonificación Forestal en Pasco.

Figura 6: Vectorización del objeto geográfico Área Poblada



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

### 3.2.4. De la vectorización de las Redes de Comunicación

El grupo Redes de Comunicación está compuesto por los objetos geográficos Vía Terrestre, Aeródromos e Instalaciones de Transporte. La vectorización de estos elementos se basará en los inventarios viales disponibles en el portal del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), los cuales serán actualizados mediante interpretación sobre imágenes satelitales de alta resolución.

Todos los objetos vectorizados deberán estar estructurados en función de las tablas de atributos y dominios establecidos en la “Metodología para la Elaboración de Cartografía Básica en el marco de la Zonificación Forestal”, garantizando así su consistencia temática y compatibilidad geoespacial.



- **Del objeto geográfico Vía Terrestre:** Este objeto tiene como objetivo principal identificar y actualizar la red vial existente dentro del ámbito de zonificación. Esta vectorización se realizará a escala 1:10,000 para asegurar el nivel de detalle requerido.

La capa de Red Vial fue elaborada inicialmente a partir de la información obtenida del Geoportal del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), el cual contiene el inventario nacional de vías —incluyendo la red vial nacional, departamental y vecinal—. Esta base de datos fue complementada con la información proporcionada por el Gobierno Regional de Pasco, que incorporaba algunas vías georreferenciadas no registradas en la cartografía del MTC.

Posteriormente, se realizó la verificación de la red vial sobre el mosaico satelital SPOT actual, lo que permitió identificar y digitalizar nuevas vías no registradas, principalmente correspondientes a caminos vecinales.

Figura 7: Vectorización del objeto geográfico Vía Terrestre

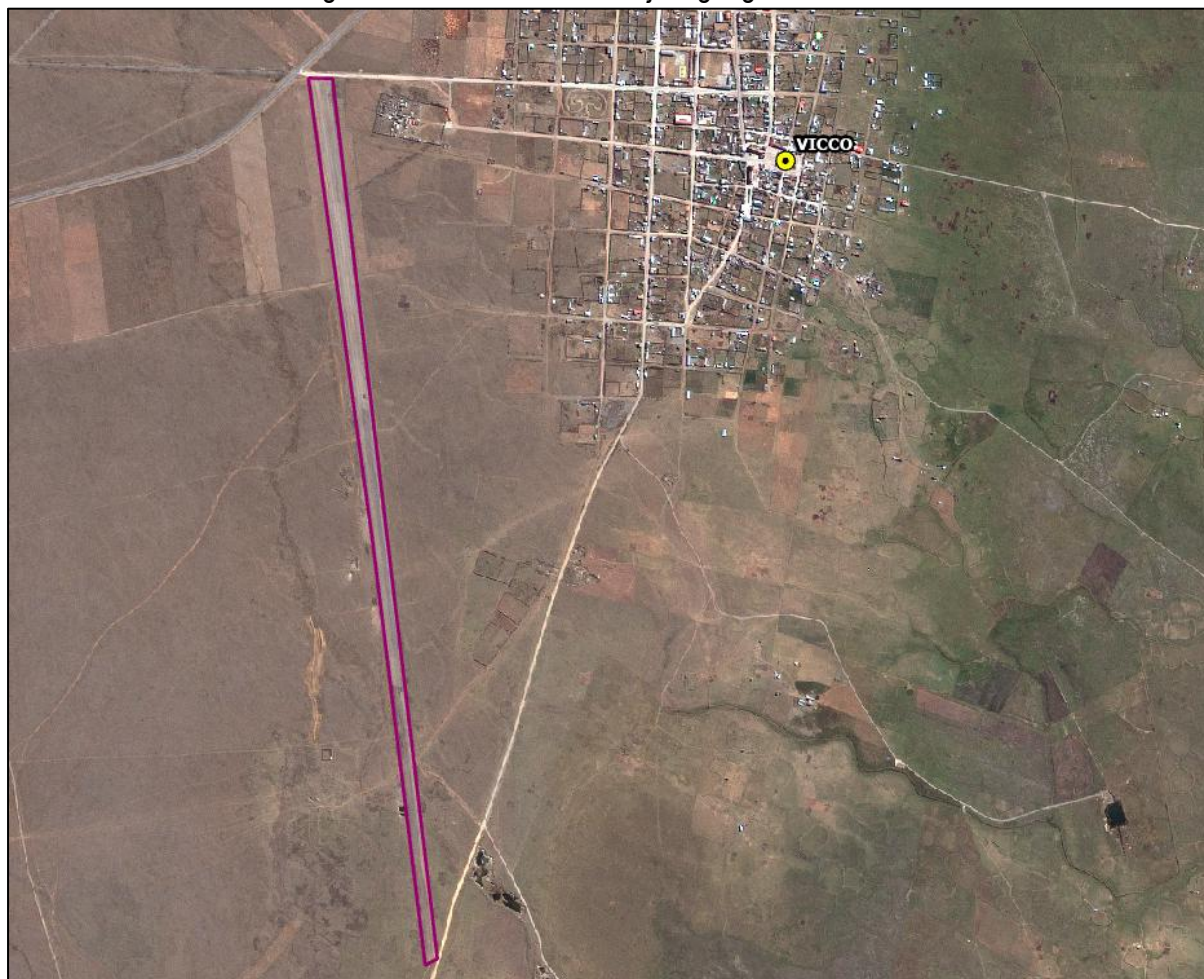


Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

- **Del objeto geográfico aeródromos:** Al igual que las vías terrestres para la elaboración de este objeto geográfico se utilizó la información recopilada del MTC y complementada sobre el mosaico de alta resolución SPOT considerando la escala de vectorización 1/10000 acorde a la metodología de SERFOR.

En el departamento de Pasco se encuentran 2 aeródromos, uno se ubica en el distrito de Vicco en la provincia de pasco y administrado por la municipalidad distrital de Vicco y el otro se ubica en el distrito de Constitución en la provincia de Oxapampa y es administrado por el Ministerio de Transporte y Comunicación.

Figura 8: Vectorización del objeto geográfico Aeródromos



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

- **Del objeto geográfico Instalación de Transporte:** Al igual que las vías terrestres para la elaboración de este objeto geográfico se utilizó la información recopilada del MTC. En el departamento de Pasco solo se ubica una instalación de transporte, es la Estación Ferroviaria Cerro de Pasco y está ubicada en el distrito de Simón Bolívar, siendo administrado por el estado.

Figura 9: Vectorización del objeto geográfico Instalación de Transporte



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

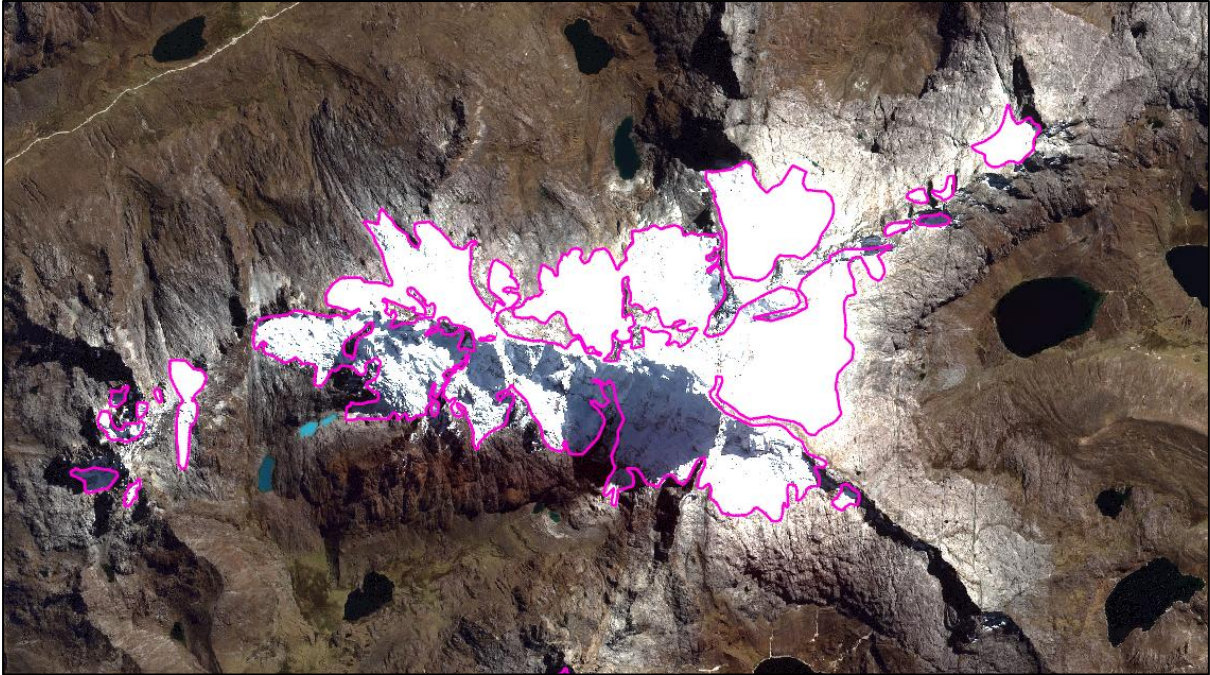
### 3.2.5. De la vectorización de los objetos geográficos de Hidrografía

El grupo “Hidrografía” está conformado por los objetos geográficos: cursos de agua (ríos principales), masas de agua, drenaje superficial y nevados. La actualización y vectorización de estos objetos se realizó utilizando como insumo principal la imagen satelital SPOT 6/7 de 1.5 metros de resolución espacial, lo que permitió una mayor precisión geométrica. Para complementar y validar la información espacial y atributiva, se consultaron fuentes oficiales como el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y la Autoridad Nacional del Agua (ANA), entre otros.

De esta manera, se garantiza que la hidrografía representada refleje tanto la realidad actual observada en la imagen satelital como la información oficial disponible. Para la vectorización de estos objetos, se consideraron los siguientes criterios:

- **Del objeto geográfico Nevado:** Este objeto comprende todos los nevados cuya superficie sea superior a 0.5 hectáreas. Para su delimitación, se tomó como referencia la información proporcionada por el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM), la cual fue ajustada utilizando el mosaico de alta resolución espacial. Asimismo, se contrastó con la toponimia presente en las cartas nacionales para asegurar una representación precisa y un correcto registro atributivo, la cantidad total de nevados fue de 52.

Figura 10: Vectorización del objeto geográfico Nevados

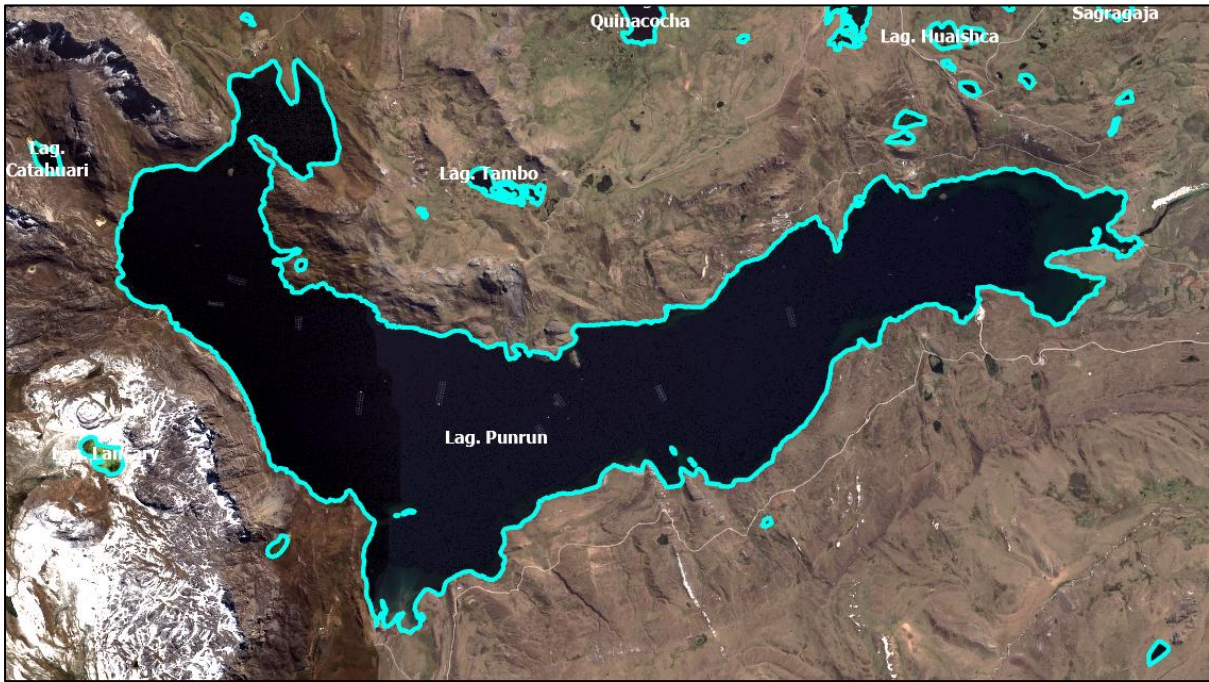


Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025



- **Del objeto geográfico Masa de Agua:** Este objeto representa los cuerpos de agua de tipo léntico, es decir, aquellos que no presentan flujo y cuya superficie es mayor a 0.5 hectáreas. La vectorización se realizó sobre el mosaico satelital SPOT 6/7 de alta resolución, complementada con el análisis de combinación de bandas espectrales. Además, se consideró la toponimia registrada en las cartas nacionales, a fin de garantizar un correcto llenado de los atributos asociados. Este proceso fue complementado con información toponímica tomada de las cartas nacionales, a fin de asegurar la correcta denominación geográfica, el total de lagunas fue de 1 179 que se encuentran distribuidas en el ámbito del límite de la ZF de Pasco.

Figura 11: Vectorización del objeto geográfico Masas de agua



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

- **Digitalización del objeto geográfico Curso de Agua:** Este objeto geográfico corresponde a los ríos cuyo cauce tiene un ancho promedio de 50 metros. La vectorización se realizó de manera manual, mediante interpretación visual directa sobre el mosaico satelital SPOT 6/7 de 1.5 m de resolución espacial. Para mejorar la precisión en la identificación del cauce y diferenciarlo de la vegetación ribereña y de las islas fluviales, se empleó una combinación de bandas en el infrarrojo, lo que permitió una discriminación más efectiva de estos elementos.

Figura 12: Vectorización del objeto geográfico cursos de agua



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

- Digitalización del objeto geográfico Drenaje Superficial:** Este objeto geográfico incluye todos los cursos de agua con un ancho promedio de cauce inferior a 50 metros, tales como ríos de menor caudal, quebradas (de régimen permanente o intermitente) y canales, también conocidos localmente como caños, identificados en el área de estudio. Para su adecuada identificación y delimitación, se aplicaron los métodos técnicos previamente descritos. El insumo principal para la vectorización fue el mosaico satelital SPOT 6/7 de 1.5 m de resolución espacial, sobre el cual se realizó la interpretación visual directa. Adicionalmente, se empleó la combinación de bandas en el infrarrojo para facilitar la discriminación entre el cauce, la vegetación circundante y otros elementos, lo que permitió una mayor precisión en el trazado. La toponimia de los nombres de los drenajes fue validada utilizando la información oficial del Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Figura 13: Vectorización del objeto geográfico Drenaje Superficial



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

### 3.2.6. De la vectorización de los objetos geográficos de Ámbito de estudio

El grupo Ámbito de Estudio está conformado por los objetos geográficos “Distrito”, delimitado según los límites oficiales proporcionados por el GORE de Pasco, y “Ámbito de Zonificación Forestal (ZF)”, definido en coordinación con SERFOR y el GORE Pasco. Ambos objetos fueron proyectados en el sistema de referencia WGS84, zona 18S, y su información atributiva se estructuró conforme a la metodología oficial de cartografía básica.

Para el objeto Ámbito ZF, se consideraron las áreas remanentes generadas por la superposición o falta de coincidencia entre los límites departamentales y los ámbitos de ZF de los departamentos colindantes,

con el fin de evitar zonas sin cobertura. La delimitación se realizó siguiendo los criterios metodológicos establecidos.

#### IV. RESULTADOS

##### 4.1. De la elaboración del Mosaico de Imágenes

El producto generado corresponde a un mosaico satelital multiespectral, enmascarado según los límites del ámbito de Zonificación del departamento de Pasco. Este mosaico fue ortorectificado utilizando como referencia el Modelo Digital de Elevación (DEM) ALOS PALSAR de 12.5 metros de resolución, lo que garantiza una adecuada precisión geométrica.

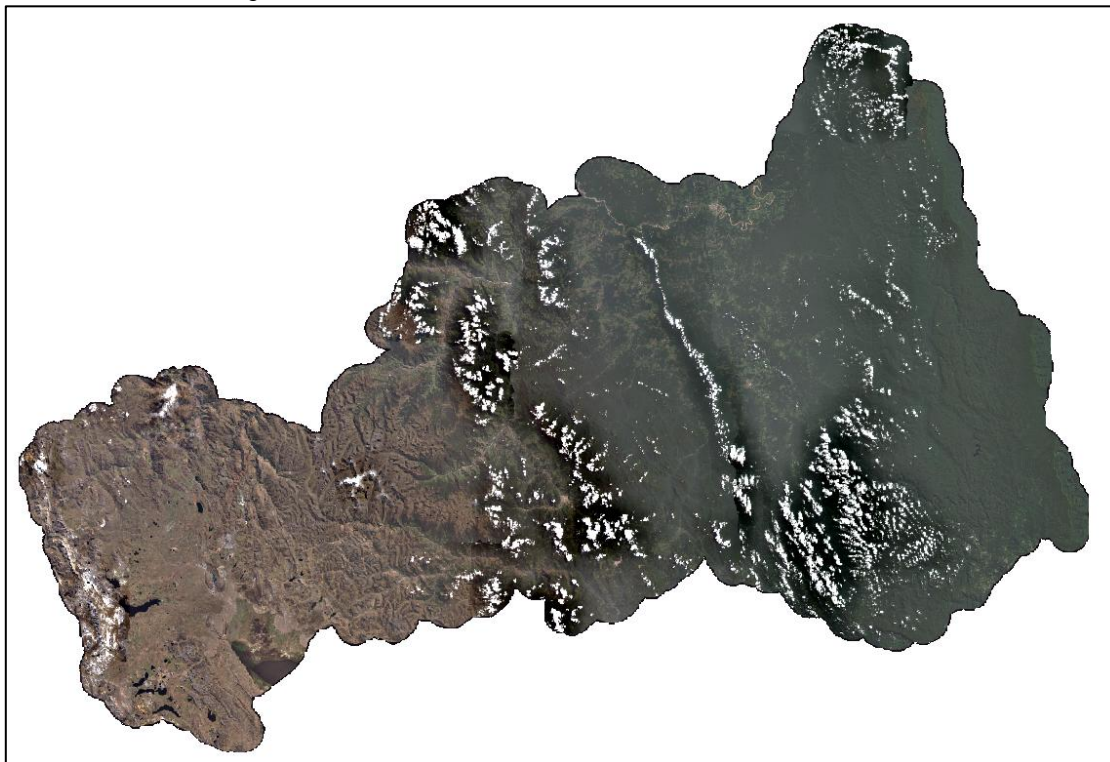
El archivo resultante se encuentra en formato jp2, con cuatro bandas espectrales (Rojo, Verde, Azul e Infrarrojo Cercano), y fue generado a partir de imágenes SPOT 6/7 del año 2024, las cuales presentan una resolución espacial de 1.5 metros. La proyección cartográfica empleada corresponde al sistema de coordenadas UTM, zona 18 Sur, datum WGS84.

Se realizaron dos composiciones de imágenes extraídas del mosaico:

- **Composición en color natural (bandas 1, 2 y 3: azul, verde y rojo):** simula la percepción visual humana del territorio.
- **Composición en falso color (bandas 4, 1 y 2: infrarrojo cercano, azul y verde):** resalta la vegetación saludable y cuerpos de agua, gracias a la incorporación de la banda infrarroja.

Esta comparación evidencia las ventajas de las imágenes SPOT en el análisis ambiental, facilitando la identificación de coberturas vegetales, zonas degradadas y cuerpos hídricos, aspectos clave para la planificación y monitoreo en el proceso de Zonificación Forestal.

Figura 14: Resultado de Mosaico SPOT de alta resolución



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

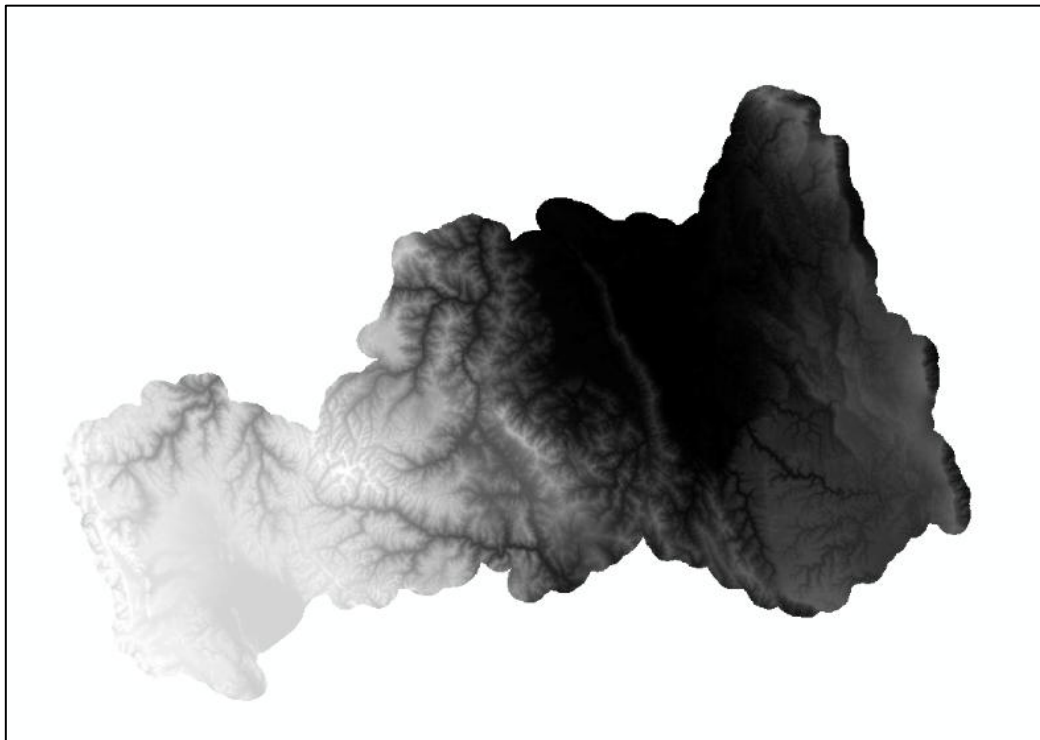
#### 4.2. Del DEM

El mosaico del Modelo Digital de Elevación (DEM) fue generado a partir de 15 escenas individuales del sensor ALOS PALSAR del año 2011, descargadas desde la plataforma Alaska Satellite Facility, cubriendo la totalidad del ámbito de estudio en Pasco. Este DEM fue sometido a procesos de corrección de valores extremos, relleno de sumideros (vacíos) y ajuste altitudinal a nivel de geoida, asegurando así su calidad y precisión.

El ráster resultante representa la altitud del terreno en metros sobre el nivel del mar, con valores que oscilan entre 188 y 5657 metros para el área de estudio. Este DEM fue fundamental como insumo para la ortorectificación del mosaico de imágenes SPOT, permitiendo corregir distorsiones geométricas y asegurar la correcta georreferenciación de los datos satelitales.



Figura 15: Mosaico del Modelo Digital de Elevación



Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

#### 4.3. De la construcción de la información vectorial

##### 4.3.1. De los Lugares Poblado

Como producto de los procesos descritos anteriormente, se obtuvo la actualización de los objetos geográficos: Centros Poblados y Áreas Pobladas, en punto y en polígono, respectivamente.

• **Centros poblados**

El objeto geográfico centros poblados presenta un total de 599 registros los cuales son representados mediante puntos. Estas 3 provincias albergan una población de 240 892 habitantes de acuerdo a datos de INEI.

A continuación, se presentan algunos de los principales centros poblados por provincia.

**Provincia Pasco:** La provincia de Pasco cuenta con 169 centros poblados distribuidos en sus 13 distritos. La mayoría de ellos se localiza en áreas de alta montaña, lo que determina un patrón disperso y fragmentado de asentamientos. La población en muchos de estos centros es reducida, con comunidades de menos de 200 habitantes, aunque existen también núcleos más concentrados alrededor de la ciudad de Cerro de Pasco, que cumple el rol de centro urbano articulador.

**Provincia Oxapampa:** La provincia de Oxapampa registra 307 centros poblados distribuidos en sus 8 distritos, cifra que casi duplica la de la provincia de Pasco. Estos asentamientos presentan un patrón semidiserso, con mayor concentración en valles interandinos y ejes viales principales como Oxapampa–Pozuzo y Oxapampa–Villa Rica.

La proliferación de centros poblados en Oxapampa responde a procesos históricos de colonización agrícola y expansión hacia la selva alta y baja, lo que ha generado numerosos asentamientos de pequeña y mediana escala. A diferencia de la provincia de Pasco, los centros poblados de Oxapampa suelen estar más próximos entre sí y cuentan con mejores condiciones de acceso, aunque todavía enfrentan retos en la provisión de infraestructura básica en sectores alejados como Puerto Bermúdez y Constitución.

**Provincia de Daniel Alcides Carrión:** La provincia de Daniel Alcides Carrión está conformada por 8 distritos y cuenta con 123 centros poblados, lo que la convierte en la provincia con menor número de asentamientos dentro del departamento de Pasco. La localización de sus centros poblados se da principalmente en la franja altoandina, entre los 3,500 y 4,200 m s.n.m., en un entorno de relieve montañoso y quebrado.

El patrón de asentamiento es predominantemente disperso, con comunidades de pequeño tamaño, muchas de ellas con menos de 150 habitantes. Los centros poblados se distribuyen siguiendo los valles estrechos y quebradas de los ríos que desembocan en el Huallaga, así como en mesetas de altura con accesibilidad limitada.

La configuración territorial refleja un esquema de centros poblados rurales que funcionan como base para la producción agropecuaria de subsistencia. Al ser una provincia con baja densidad de población y gran dispersión geográfica, la dotación de infraestructura básica y conectividad constituye uno de los principales retos de articulación territorial.

Cuadro 2: Centros poblados según provincias

UBIGEO	PROVINCIA	NÚMERO DE CC.PP.	POBLACIÓN	ÁREA (km2)
1901	Pasco	169	120 615	530 716,0
1902	Daniel Alcides Carrión	123	37 441	162 842,2
1903	Oxapampa	307	82 836	1 774 091,3
<b>TOTAL</b>		<b>599</b>	<b>240 892</b>	<b>2 467 649,5</b>

Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025



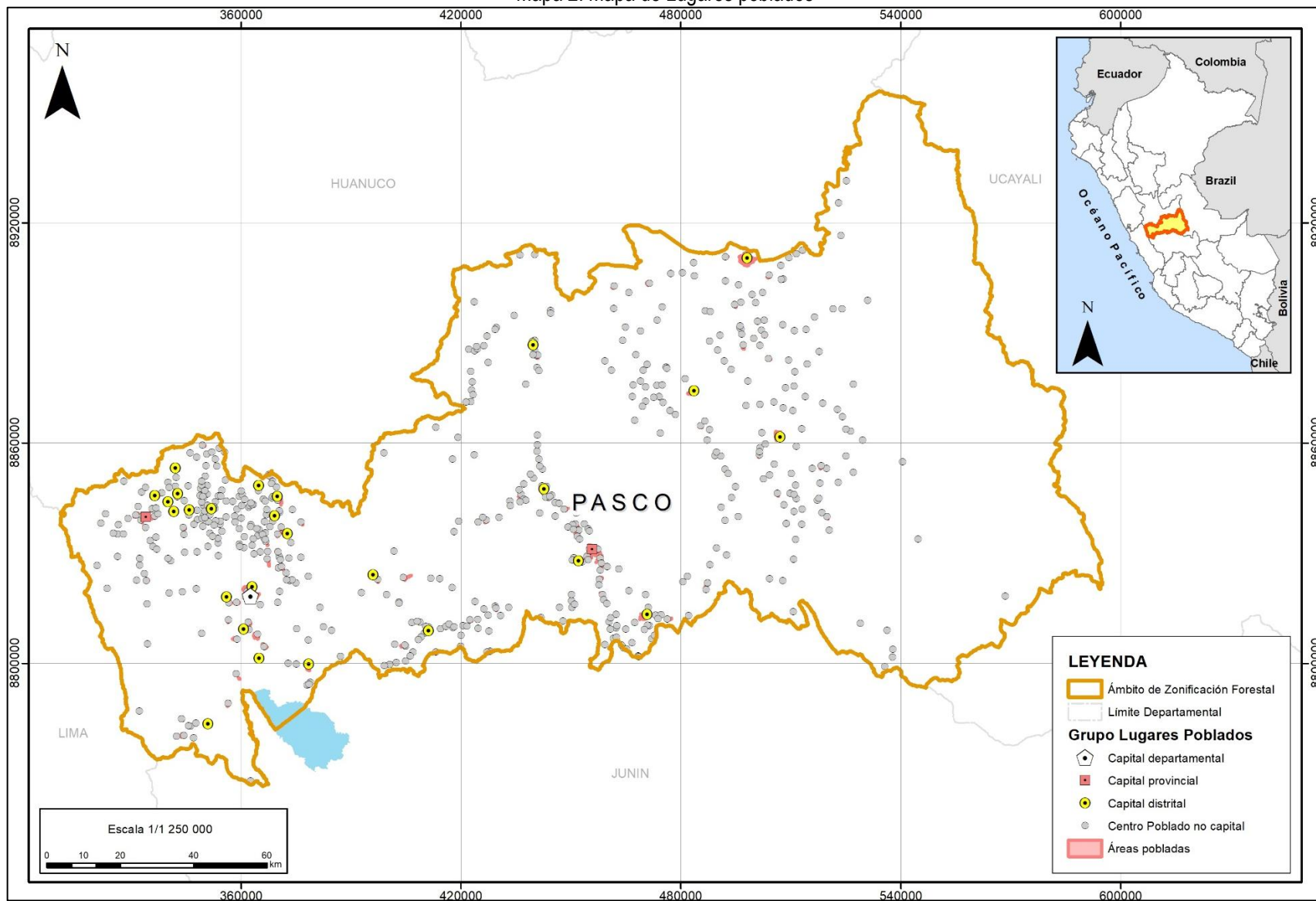
- **Áreas pobladas**

El departamento de Pasco cuenta con 351 áreas pobladas, estas se definen como el área de un centro poblado delimitado por la configuración de un conjunto de viviendas y/o equipamiento urbano/rural consolidado o en cohesión y que debe tener un tamaño mínimo de 1 Ha, esto de acuerdo a lo señalado en la metodología de SERFOR, siendo las áreas con mayor superficie: Constitución con 714,99 Ha, Cerro de Pasco con 633,92 Ha, Puerto Bermúdez con 282,19 Ha y Oxapampa con 266,50 Ha; que cumplen los roles y funciones detallados en la descripción de los centros poblados anteriormente detallados.



GOBIERNO REGIONAL DE PASCO  
DIRECCIÓN REGIONAL DE RECURSOS NATURALES  
GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
  
Ing. Junior S. ESPINOZA CARRIÓN  
ESPECIALISTA AMBIENTAL  
Reg. CTR. N° 29052

Mapa 2: Mapa de Lugares poblados



GOBIERNO REGIONAL DE PASCO  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE RECURSOS NATURALES  
 Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
 Ing. Junior S. ESPINOZA CARRIÓN  
 ESPECIALISTA MUNICIPAL  
 REG. C.T.P. N° 129062

### 4.3.2. De la Redes de Comunicación

- **Vías Terrestres**

La Red Vial es el conjunto de carreteras que comunican a la población en un determinado ámbito. De acuerdo a la normativa de Provías, institución adscrita al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, las vías se clasifican, de acuerdo al ámbito que abarcan en tres categorías: las vías nacionales, que son aquellas que conectan dos o más departamentos; las vías departamentales, que son aquellas que comunican dos o más provincias dentro de un mismo departamento; y las vías vecinales, que son aquellas que están comprendidas en una sola provincia.

La red vial del departamento Pasco tiene una extensión total de 9 109,0 km. De este total, 8 069,7 km corresponden a las vías vecinales, lo cual representa el 88,59%. Las vías nacionales representan el 5,21% y el restante 6,20% corresponden a las vías departamentales.

Cuadro 3: Longitud de la Red Vial según niveles

Nro	NIVEL	LONGITUD (km)	PORCENTAJE
1	Nacional	474,8	5,21%
2	Departamental	564,5	6,20%
3	Vecinal	8 069,7	88,59%
<b>TOTAL</b>		<b>9 109,0</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

A nivel provincial podemos apreciar que la mayor articulación vial está en las provincias de Pasco y Oxapampa, cada uno de estos superando el 40% y entre ambos suman un 86,3 % de vías, esto se debe principalmente a la actividad minera en el caso de la provincia de Pasco que no solo existe transporte urbano sino también aquel que se deriva de la industria metálica de las minas. Entre centros poblados con alta articulación vial tenemos a Cerro de Pasco, Paucartambo, Colquijirca, entre otros.

En la provincia de Oxapampa la articulación vial tiene un alto porcentaje debido también a que es la más grande territorialmente hablando, superando por mucho a la provincia de Daniel Alcides Carrión, además el turismo es una de sus principales actividades y de transporte diario.

- **Instalaciones de Transporte**

En el ámbito del estudio de la Zonificación Forestal de Pasco oficialmente se registra solamente una instalación de transporte gestionada por el estado, se trata de la estación Ferroviaria de Cerro de Pasco ubicada dentro del distrito de Simón Bolívar, la misma que fue parte del "FERROCARRIL MINERAL DE PASCO" por los años de 1869 (J. Alania Taquire 2019) y que hoy en día apunta a ser un atractor turístico.

- **Aeródromos**


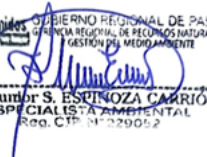
El ámbito de estudio de la Zonificación Forestal de Pasco presenta 2 aeródromos los cuales se detallan a continuación:



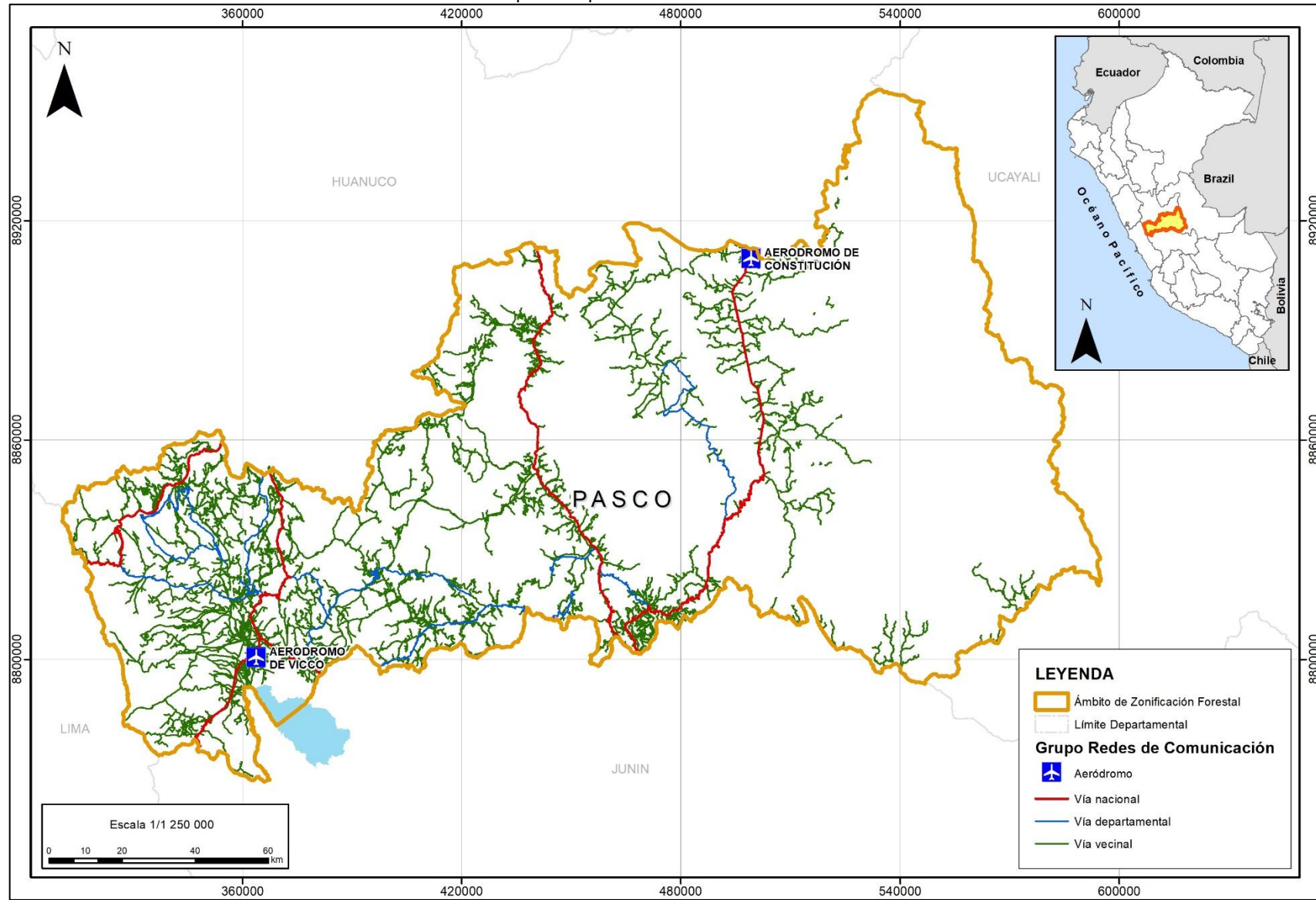
El Aeródromo de Vicco que se encuentra ubicado en el distrito de Vicco a unos 18 km de la ciudad de Cerro de Pasco, está situada a una altitud de 4103 msnm y tiene una longitud de 2015 m de largo sobre una superficie de grava, siendo actualmente administrado por la Municipalidad Distrital Vicco.

El Aeródromo de ciudad Constitución está ubicado en el distrito de Constitución en la provincia de Oxapampa, en el Departamento de Pasco, se sitúa a 238 msnm con una longitud de 662 m de largo sobre una superficie afirmada.



 **GOBIERNO REGIONAL DE PASCO**  
DIRECCIÓN REGIONAL DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
  
**Ing. Jumbor S. ESCOBEDO CARRIÓN**  
ESPECIALISTA AMBIENTAL  
Reg. CTR. N° 029062

Mapa 3: Mapa de Redes de Comunicación



GOBIERNO REGIONAL DE PASCO  
OFICINA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES  
GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

*[Signature]*

Ing. Junior S. ESPINOZA CARRIÓN  
ESPECIALISTA AMBIENTAL  
Reg. C.T. N° 229052

### 4.3.3. De la Hidrografía

- **Nevados**

Este objeto geográfico presenta dos nevados identificables, el nevado Huaguruncho el cual forma parte de la cordillera que lleva su mismo nombre, una cadena montañosa de aproximadamente 30 km de extensión que se desarrolla de norte a sur en el borde de la selva amazónica, atravesando los departamentos de Pasco y Pasco. Esta cordillera alberga además otros picos glaciares como el Ñausacocha, Yanacocha, Añilcocha, entre otros de menor altitud que actualmente ya no conservan glaciar. Su imponencia es notoria, ya que supera en más de 600 metros al segundo pico más alto de la cordillera, el Ñausacocha (5 152 m s.n.m.), lo que lo convierte en la cumbre dominante de este sistema montañoso y también el nevado de cerro Santa Rosa ubicado en el límite interdepartamental entre Lima y Pasco, jurisdicción de la provincia de Daniel Alcides Carrión.

- **Masas de agua**

En el departamento de Pasco se han identificado 1 179 masas de agua, en concordancia con lo indicado en la cartografía anterior y lo actualizado sobre el mosaico lo que representa un número considerablemente mayor al reportado en evaluaciones anteriores. La mayor concentración de estos cuerpos de agua se encuentra en la zona altoandina, principalmente en las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión, mientras que en la provincia de Oxapampa la presencia de lagunas es reducida debido a sus características de ceja de selva y selva baja.

El lago Chinchaycocha, también conocido como lago Junín, constituye el cuerpo de agua más representativo, con una extensión aproximada de 6 823 hectáreas. Se ubica al sur de los distritos de Vicco y Ninacaca, en la provincia de Pasco, y se extiende hasta el límite con el departamento de Junín. Asimismo, destacan otras lagunas de gran superficie, superiores a las 200 hectáreas, como Punrun, Acucosha, Alcacocha, Acucocha, Naticocha, Pucru y Huaroncocha, todas ellas consideradas perennes y registradas con nombre propio en las cartas nacionales del IGN.

- **Cursos de agua**

El ámbito de estudio presenta varios cursos de agua (ríos principales) los cuales representan aproximadamente 1 687 Km de longitud, a continuación, se detallan algunas características principales de los más importantes:

- ✓ **Río Palcazu**

El río Palcazú es uno de los afluentes más importantes del río Pachitea y se localiza en la selva central del departamento de Pasco. Nace en la cordillera de San Matías, en la provincia de Oxapampa, y en su recorrido atraviesa valles amplios y zonas de selva alta caracterizadas por una notable biodiversidad. Su dirección principal es de sureste a noroeste, presentando caudales considerables que aumentan durante la temporada de lluvias.

El Palcazú constituye un eje estratégico para el desarrollo de la provincia de Oxapampa, ya que sostiene actividades como la agricultura, la pesca y el transporte fluvial, además de ser un componente clave en



los procesos de integración de las comunidades nativas y asentamientos ribereños. Asimismo, su cuenca posee un alto valor ecológico, al encontrarse dentro de un territorio que alberga áreas naturales protegidas y ecosistemas forestales de gran importancia para la conservación.

#### ✓ **Río Pichis**

El río Pichis es un afluente relevante del río Pachitea y recorre la selva central del departamento de Pasco. Nace en la confluencia de varias quebradas en la provincia de Oxapampa y atraviesa territorios de selva alta y baja, conformando una cuenca de gran importancia hidrográfica. Su orientación predominante es de sureste a noroeste, con un cauce de dimensiones variables y caudales que se incrementan notablemente durante la época de lluvias.

El Pichis es vital para la dinámica económica y social de la región, ya que sustenta actividades agrícolas, pesqueras y de transporte fluvial que favorecen la integración de las comunidades locales y nativas asentadas en sus márgenes. Además, constituye un eje de desarrollo y conservación, al formar parte de un entorno natural caracterizado por bosques tropicales, alta diversidad biológica y áreas de importancia para la gestión sostenible de los recursos forestales y hídricos.

#### ✓ **Río Apurucayali**

El río Apurucayali es un tributario del río Pachitea que drena parte de la provincia de Oxapampa, en el departamento de Pasco. Su cuenca se extiende desde las estribaciones de la cordillera de San Matías y presenta un régimen pluvial marcado, con caudales que se incrementan de manera significativa durante la temporada de lluvias. A lo largo de su recorrido configura un sistema hidrográfico clave para la regulación hídrica local, la recarga de acuíferos y el mantenimiento de ecosistemas de selva alta y baja, contribuyendo a la estabilidad ambiental y a la conectividad ecológica de la cuenca del Pachitea.

#### ✓ **Río Pachitea**

El río Pachitea es un importante afluente del río Ucayali y recorre parte del departamento de Pasco. Nace en la confluencia de los ríos Paucartambo y Chanchamayo, fuera de la provincia de Satipo, y en su trayecto atraviesa zonas de selva alta y baja. Presenta un recorrido de orientación noreste-suroeste, con un ancho variable y caudales significativos durante la temporada de lluvias. El Pachitea es fundamental para la agricultura, la pesca y el transporte local, además de ser un eje de desarrollo para las comunidades ribereñas.

#### • **Drenaje superficial**

En lo concerniente a drenaje superficial (quebradas y ríos con ancho de cauce menor a 50 m), el ámbito presenta una longitud 18 415,13 Km distribuidos a lo largo del ámbito de estudio. En cuanto a su régimen acuático predominan los de régimen intermitente con 16 212,16 Km sobre los perennes con 2 202,97 Km. Entre los drenajes más relevantes destacan los siguientes:

#### ✓ **Río Paucartambo**

El río Paucartambo es uno de los principales cursos fluviales de la selva central del departamento de Pasco y constituye un afluente formador del río Pachitea. Nace en las vertientes orientales andinas, en la provincia de Oxapampa, y recorre un amplio valle con dirección predominante sureste–noroeste, atravesando zonas de transición entre la sierra y la selva alta. Su cuenca se caracteriza por pendientes variables y una red densa de tributarios que contribuyen a su caudal, el cual responde a un régimen netamente pluvial, con incrementos marcados durante la estación de lluvias. Desde el punto de vista geográfico, el Paucartambo articula unidades fisiográficas contrastantes, conectando áreas montañosas



con llanuras aluviales, mientras que en el aspecto hidrológico constituye un sistema de drenaje fundamental para la regulación hídrica, el transporte de sedimentos y el soporte de ecosistemas de alta biodiversidad en la cuenca del Pachitea.

#### ✓ **Río Mantaro**

El río Mantaro es uno de los principales sistemas hidrográficos de la vertiente del Atlántico en la región central del Perú y atraviesa parcialmente el departamento de Pasco. Nace en el lago de Chinchaycocha (Junín), en la meseta de Bombón, y recorre un extenso valle interandino con dirección predominante sur-norte, antes de adentrarse hacia la selva central y unirse posteriormente al río Apurímac para formar el río Ene. Geográficamente, el Mantaro articula ambientes de puna, valle interandino y ceja de selva, configurando un eje territorial clave para la conectividad regional. Hidrológicamente, presenta un régimen pluvial regulado parcialmente por el lago de Chinchaycocha y por presas hidroeléctricas instaladas en su curso medio, lo que influye en su caudal y dinámica de sedimentos. Además, constituye una de las fuentes de energía hidroeléctrica más importantes del país y un sistema fluvial fundamental para la irrigación agrícola, la regulación hídrica y el soporte de ecosistemas altoandinos y de selva alta vinculados a su cuenca.

#### ✓ **Río Huarichaca**

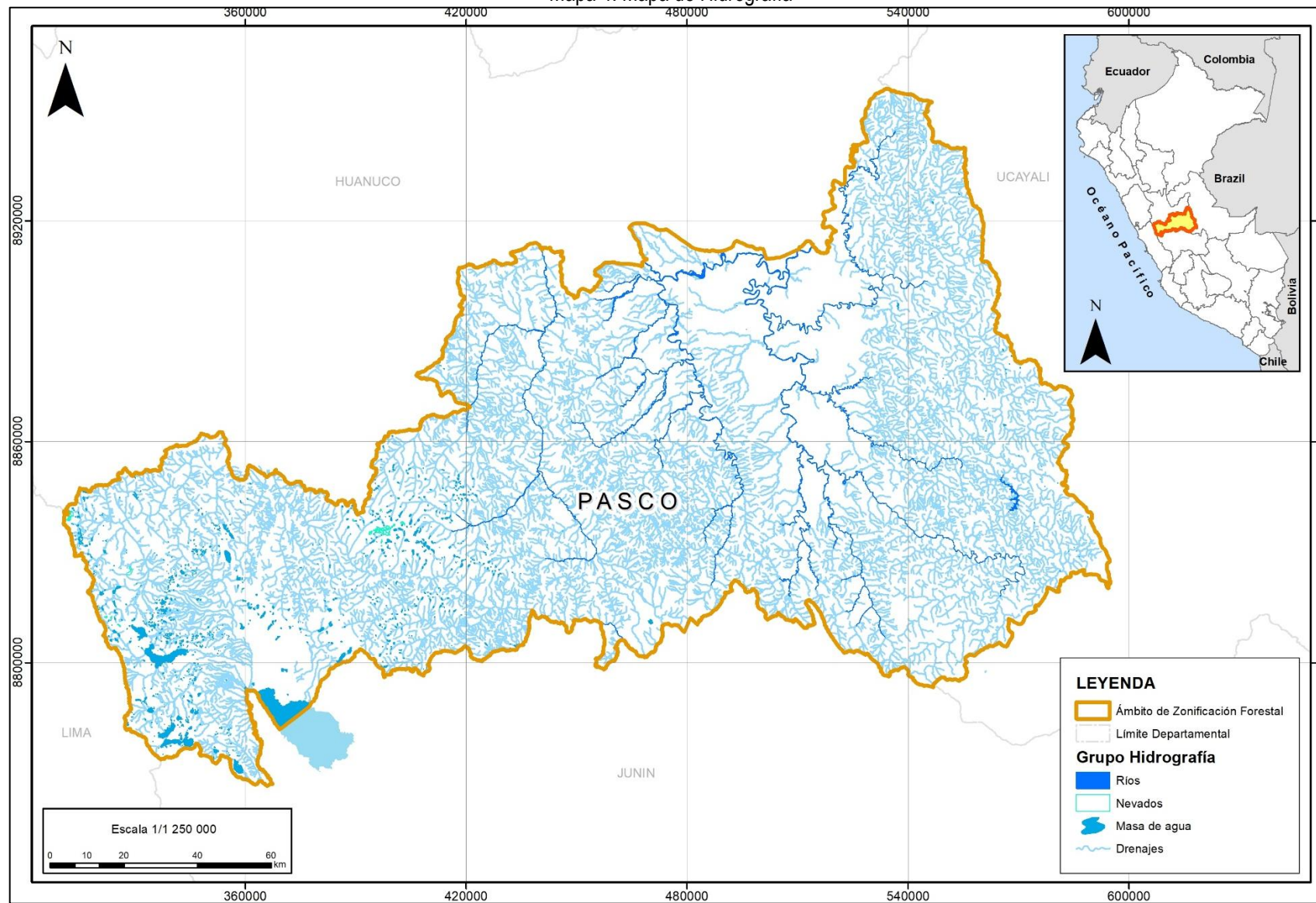
El río Huarichaca es un curso fluvial de la vertiente del Atlántico que discurre en el departamento de Pasco, conformando parte del sistema hidrográfico del río Mantaro. Se origina en las estribaciones andinas de la provincia de Pasco y fluye en dirección general sur-norte, drenando valles interandinos estrechos y zonas de relieve montañoso. Geográficamente, constituye un eje articulador entre las áreas altoandinas y las unidades de valle, favoreciendo la acumulación de depósitos aluviales y la formación de terrazas fluviales. Desde el punto de vista hidrológico, presenta un régimen principalmente pluvial, con incrementos de caudal en la temporada de lluvias, lo que influye en la dinámica de erosión y transporte de sedimentos hacia el río Mantaro. Su cuenca, aunque de menor extensión en comparación con otros ríos de la región, es de gran importancia local al sostener actividades agrícolas y pecuarias, además de contribuir al equilibrio hídrico y ambiental de los ecosistemas altoandinos.

#### ✓ **Río Chivis**

El río Chivis es un curso fluvial de la vertiente del Atlántico que se localiza en la selva central del departamento de Pasco, formando parte de la red hidrográfica afluyente del río Pachitea. Nace en las estribaciones orientales andinas de la provincia de Oxapampa y fluye con dirección predominante sureste-noroeste, atravesando zonas de selva alta caracterizadas por fuertes pendientes y abundante cobertura boscosa. Geográficamente, el Chivis conecta ambientes montañosos con valles aluviales, desempeñando un rol importante en la conformación del relieve y en el aporte de caudales a la cuenca mayor del Pachitea. Desde el punto de vista hidrológico, presenta un régimen marcadamente pluvial, con caudales que se incrementan de forma considerable durante la época de lluvias, generando procesos de erosión y transporte de sedimentos. Su cuenca, aunque de extensión media, tiene gran relevancia local para el mantenimiento de ecosistemas de alta biodiversidad y para el soporte de actividades de subsistencia de las comunidades asentadas en sus márgenes.



Mapa 4: Mapa de Hidrografía



GOBIERNO REGIONAL DE PASCO  
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES  
& GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
Ing. Junior S. ESCOBAR CARRIÓN  
ESPECIALISTA AMBIENTAL  
Reg. C.T. N° 329052

#### 4.3.4. Del Ámbito de estudio

- **Distritos**


La configuración político administrativa actual del departamento Pasco está conformada por 3 provincias y 29 distritos; de los cuales 3 fueron creados en la época de la independencia y 9 distritos más se crearon hasta antes de su creación como departamento en 1944, posteriormente hasta el año 1992 se crearon 9 distritos más.

En el año 2010 se establecen los límites de los distritos de la provincia de Oxapampa, mediante Ley N° 29541 en donde se crea el distrito de Constitución.

En cuanto a su superficie, la provincia de Oxapampa es el territorio con mayor extensión el cual ocupa el 71,89% del área departamental. Asimismo, se encuentran los cinco distritos más grandes del ámbito departamental.

El cuadro siguiente presenta la ley de creación de cada una de los 29 distritos, fecha en que fueron creados y su extensión territorial; información atributiva asociada a la capa Distritos (polígonos).

Cuadro 4: Número de distritos por cada provincia



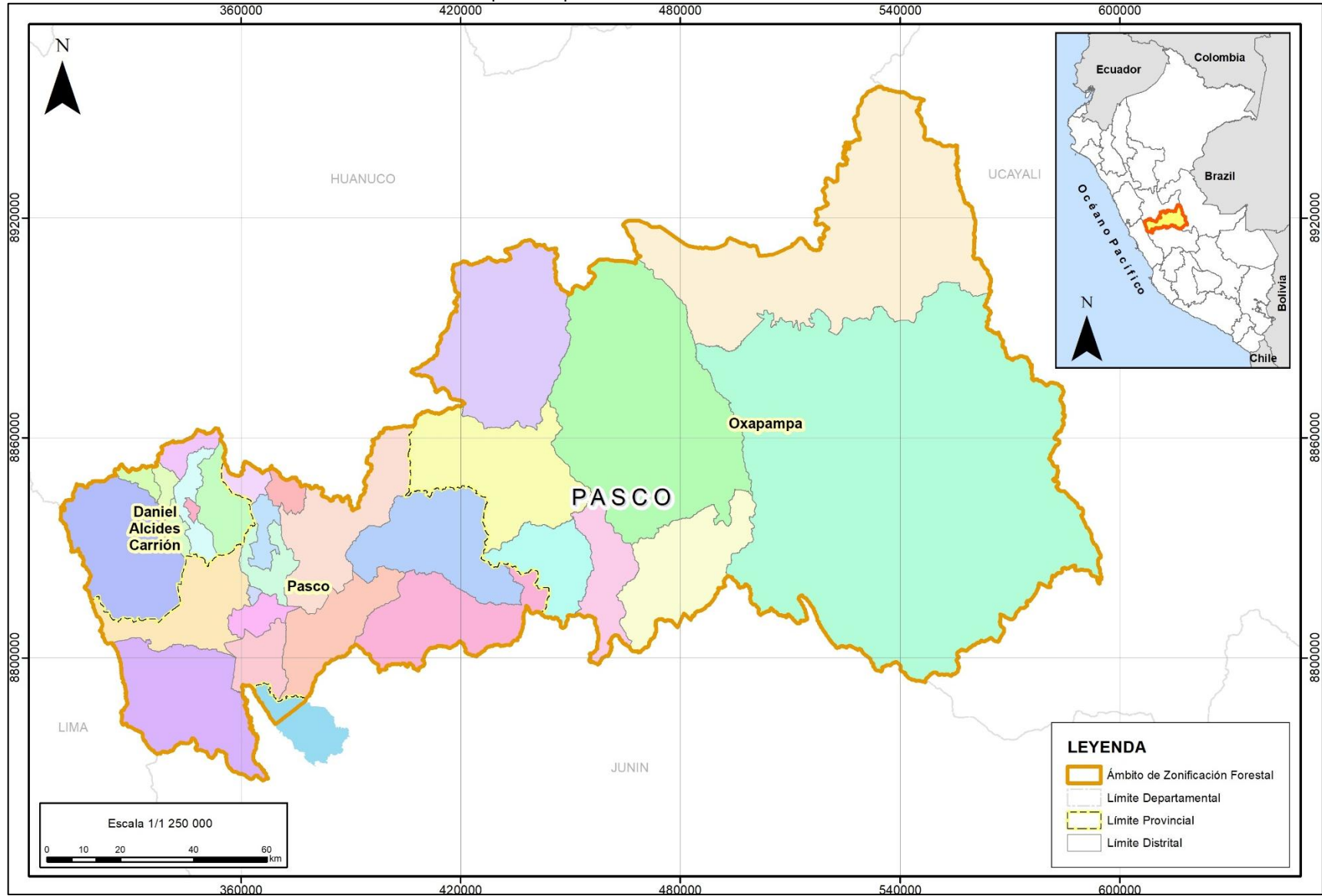
Nro	PROVINCIA	NÚMERO DE DISTRITOS
1	Pasco	13
2	Daniel Alcides Carrión	8
3	Oxapampa	8
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>

Fuente: Equipo técnico CB Pasco – BPS 2025

- **Ámbito de Zonificación Forestal**

La propuesta del ámbito de Zonificación Forestal del departamento de Pasco tal como se señaló en el párrafo de vectorización fue construida a partir de la información limítrofe recopilada de las cartografías base aprobado para el módulo I de la ZF de Pasco (la cual se encuentra aprobado) y de límites provinciales referenciales (donde hasta el momento no se haya intervenido en materia de zonificación).

Mapa 5: Mapa de Ámbito de zonificación forestal



GOBIERNO REGIONAL DE PASCO  
OFICINA REGIONAL DE RECONOCIMIENTO DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
Ing. Junior S. ESPINOZA CARRIÓN  
ESPECIALISTA AMBIENTAL  
REG. C.P. N° 129052

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- La presente memoria descriptiva documenta de manera detallada el proceso de elaboración de la cartografía básica del departamento de Pasco, desde la recopilación y validación de información de diversas fuentes oficiales hasta la generación de productos cartográficos finales.
- La cartografía básica generada constituye un insumo esencial y actualizado para la Zonificación Forestal, así como para otros estudios temáticos y procesos de planificación territorial que requieran información geoespacial confiable.
- La metodología empleada, basada en lineamientos oficiales y el uso de imágenes satelitales de alta resolución, permitió la actualización y validación de los objetos geográficos clave (hidrografía, centros poblados, vías, cuerpos de agua, nevados y límites administrativos), asegurando la precisión y consistencia de la información.
- La estructuración y organización de la información espacial bajo estándares del SERFOR fortalece la interoperabilidad y el intercambio de datos entre instituciones regionales y nacionales, facilitando su integración en sistemas de información geográfica y en la toma de decisiones para la gestión sostenible del territorio.
- El producto final representa una base técnica sólida para futuras etapas de la Zonificación Forestal y para la gestión eficiente de los recursos naturales del departamento de Pasco.

### 5.2. Recomendaciones

- Que la cartografía base generada esté disponible en plataformas digitales de acceso libre y en formatos interoperables, de modo que pueda ser utilizada por instituciones públicas, privadas, comunidades locales y la sociedad civil en general.
- Fomentar el uso de la cartografía básica no solo en la Zonificación Forestal, sino también en procesos de ordenamiento territorial, planificación del desarrollo regional, gestión de riesgos de desastres y proyectos de inversión pública vinculados al uso sostenible del territorio.
- Se recomienda establecer un programa de mantenimiento y actualización continua de la cartografía básica, incorporando nuevas imágenes satelitales, según el periodo de tiempo que se establece en la guía metodológica de la cartografía básica en el marco de la zonificación forestal, con el fin de mantener vigente la información ante los cambios territoriales y ambientales que se da de forma natural en el tiempo.

