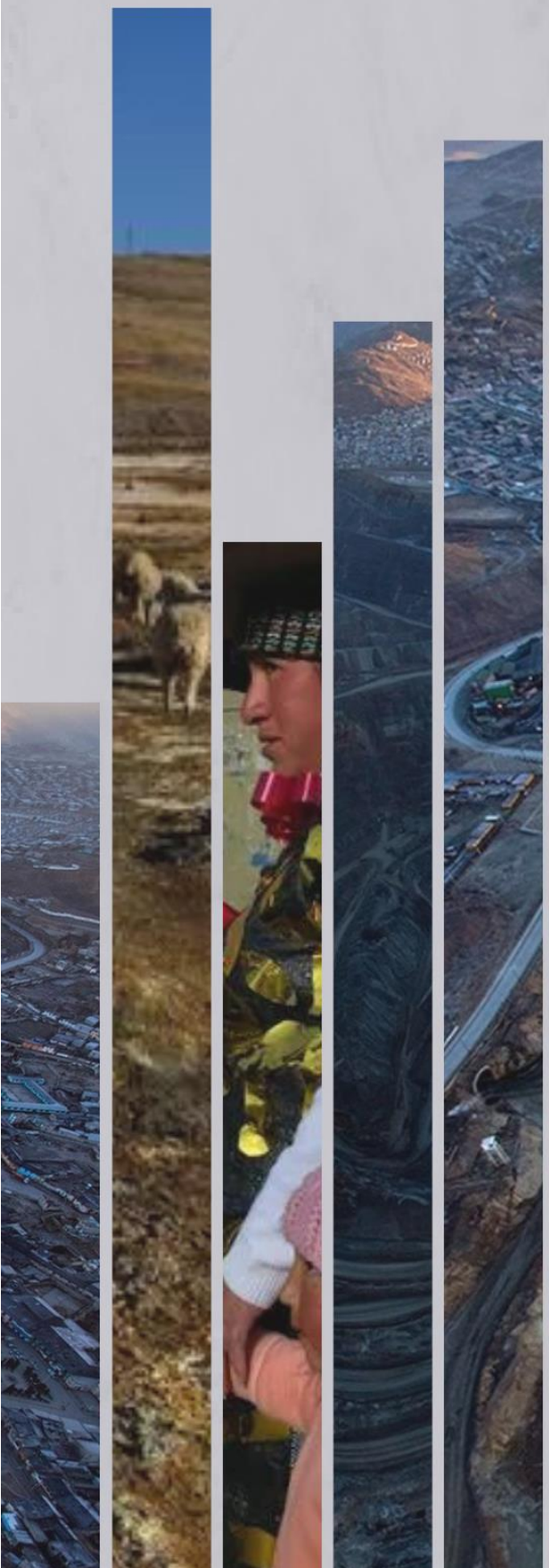
PLAN DE DESARROLLO URBANO
DEL CONGLOMERADO DE CERRO DE PASCO 2023-2033

DIAGNÓSTICO

PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de
CERRO DE PASCO
2023-2033



Gobierno del Peru

PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

HMPP PASCO

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

HANIA PÉREZ DE CUÉLLAR LUBIENSKA

Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

HERNÁN JESÚS NAVARRO FRANCO

ViceMinistro de Vivienda y Urbanismo

JOSÉ ANTONIO CERRÓN VALDIVIA

Director General de Políticas y Regulación en Vivienda y Urbanismo DG PRVU

CARLA MARLENE VALDIVIA ALATRISTA

Directora de la Dirección de Ordenamiento e Integración de Centros Poblados

LEYLA LILIANA TORRES MUNDACA

Supervisor del Proyecto

DOCUMENTO EN CONSULTA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CERRO DE PASCO

Gestión Municipal 2023-2026

JULIO CESAR RUPAY MALPARTIDA

Alcalde Provincial

ALEXANDRA SUYIN VILLODAS AGUIRRE

ABEL ROBLES CARBAJAL

JUANA ROSA RUIZ MORALES

SAUL FREDY ALEJO ARATOMA

JOSE BRAULIO PALOMINO PASTRANA

LILIAN TABEY PICOY LLANA

WILFREDO CARLOS VALLE

NELSI MILAGROS DIAZ ORTEGA

CESAR SAMUEL LOPEZ HUERE

ROGER CESARIO TAQUIRE MELENDEZ

FRAN CRUZ OLARTE

EFREN JAVIER INGA ATENCIOLUIS CARLOS CABREJOS UCAÑAY

Regidores

WALTER MENDOZA JAIME

Gerente Municipal

FREDY TOLENTINO HUARANGA

Gerente Infraestructura

FANNY RUTH CANTORAL CUCHO

Subgerente de Planificación y Desarrollo Territorial

DOCUMENTO EN CONSULTA

EQUIPO TÉCNICO

ARQ. JAIME URRUTIA LERMA

Planificador Urbano Principal

ARQ. JOSÉ P. FERNÁNDEZ BACA DIAZ

Planificador Urbano

ARQ. LUIS ALBERTO DELGADO PINAZO

Planificador Urbano Asistente

ING. ALFONSO DÍAZ CALERO

Especialista en Ambiente y Riesgo

LIC. FANNY SELENE LEYVA CURI

Planificador Social

ECON. PAMELA TORRES TOLEDO

Planificador Económico

ING. WALTER MONTENEGRO SONO

Especialista Vial

ING. HUGO LABRA HUANACO

Especialista en Geología

ING. BRENDA K. VALENCIA AGUIRRE

Especialista GIS

LIC. ELIZABETH LORENZO VELÁSQUEZ

Comunicadora

DOCUMENTO EN CONSULTA

CONTENIDO

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES 40
1.1 Antecedentes 40
1.2 Objetivos del estudio 41
1.2.1 Objetivo General 41
1.2.2 Objetivos Específicos 41
1.3 Horizontes de planeamiento 41
1.4 Marco normativo 42
1.5 Marco metodológico 45
1.6 Revisión de instrumentos de planificación existentes referentes al ámbito 48
2 CAPITULO II DIAGNOSTICO 56
2.1 Ubicación y Delimitacion del Ambito de Estudio 56
2.1.1 Marco Nacional Macro regional y regional 56
2.1.2 Matriz de Oportunidades y Amenazas 64
2.1.3 Ámbito del Conglomerado del Plan de Desarrollo Urbano 66
2.1.3.1 Ubicación Geográfica del Conglomerado 66
2.1.3.2 Ámbito Territorial del Conglomerado de la Ciudad de Cerro de Pasco 67
2.1.3.3 Ámbito Urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco 79
2.1.3.4 Roles y Funciones de los Centros Poblados que conforman el conglomerado de la Ciudad de Cerro de Pasco 80
2.1.4 Delimitación del Ámbito de Estudio del Plan de Desarrollo Urbano 82
2.1.4.1 Mapa de Ámbito de Estudio del Plan de Desarrollo Urbano 84
2.1.5 Antecedentes Históricos de la Ciudad de Cerro de Pasco 85
2.1.6 Antecedentes de Desarrollo Territorial y Urbano. 88
2.2 Analisis de factores ambientales y riesgos de desastres 93
2.2.1 Caracterización Físico – Climática 93
2.2.1.1 Clima y Meteorología 93
1.1.2.1. Temperatura 94
1.1.2.2. Precipitación 96
1.1.2.3. Humedad y Vientos 97
2.2.1.2 Geología y Geotecnia 98
2.2.1.3 Hidrografía e Hidrología 102
2.2.1.4 Pendientes 121
2.2.2 Caracterización Ambiental 124
2.2.2.1 Generalidades 124
2.2.2.2 Problemática e Impactos Ambiental Urbana 124
2.2.2.3 Gestión Urbana Ambiental 179

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.2.2.4 Unidades ambientales urbanas 185
2.2.2.5 Impactos Ambientales Urbanos 189
2.2.2.6 Áreas Ambientales Críticas 190
2.2.3 Peligros Inducidos por la Actividad Humana 203
2.2.3.1 Peligros Inducidos por la Actividad Humana 203
2.2.4 Identificación de Peligros 220
2.2.4.1 Peligros de origen natural 220
2.2.4.2 Síntesis de Peligros 239
2.2.5 Análisis de Vulnerabilidad ante eventos naturales 240
2.2.5.1 Vulnerabilidad Física 241
2.2.5.2 Vulnerabilidad Social 247
2.2.5.3 Vulnerabilidad Económica 272
2.2.5.4 Vulnerabilidad Ambiental 276
2.2.6 Cálculo del Riesgo de desastre ante eventos naturales 279
2.2.6.1 Determinación de Riesgo (por tipo) 279
2.3 ANÁLISIS POBLACIONAL 423
2.3.1 Estructura poblacional actual 423
2.3.1.1 Tasa de crecimiento poblacional 427
2.3.1.2 Estructura etaria y de género 429
2.3.1.3 Distribución espacial de la población 435
2.3.1.4 Indicadores de población 439
2.3.2 Proyección de crecimiento población al corto, mediano y largo plazo 446
2.3.2.1 Crecimiento poblacional proyectado-tasa de crecimiento proyectada a corto, mediano y largo plazo 446
2.3.2.2 Distribución espacial de la población proyectada a sectores. 451
2.3.3 Características Socio – Culturales 454
2.3.3.1 Caracterización del desarrollo de la población 454
2.3.3.2 Aspectos culturales e históricos. 462
2.4 Análisis de la Estructura y Dinámica Económica Productiva 468
2.4.1 Estructura Económica. 469
2.4.1.1 Características del empleo y la población económicamente activa - PEA. 472
2.4.1.2 Principales actividades económicas 485
2.4.1.3 Ocupación del suelo según actividades económicas RSAE 505
2.4.2 Infraestructura económica productiva relevante 505
2.4.2.1 Infraestructura de transportes 506
2.4.2.2 Infraestructura aérea 508
2.4.2.3 Infraestructura industrial - parques industriales 509
2.4.2.4 Infraestructura comercial - complejos comerciales 510
2.4.2.5 Infraestructura minera 515

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.4.2.6 Mapa de infraestructura económica productiva relevante 518
2.4.3 Caracterización de las áreas geoeconómicas productivas. 526
2.4.4 Síntesis de la estructura y dinámica económica productiva 529
2.5 CONFORMACIÓN URBANA Y USO ACTUAL DEL SUELO 533
2.5.1 Estructura Urbana actual 533
2.5.2 Características del Uso del Suelo Normado 536
2.5.3 Usos de Suelo Actual. 541
2.5.3.1 Suelo predominantemente residencial 541
2.5.3.2 Suelo predominantemente comercial. 545
2.5.3.3 Suelo industrial. 546
2.5.3.4 Suelo agrícola 546
2.5.3.5 Suelo eriazo (Pajonal Andino) 547
2.5.3.6 Suelo destinado para equipamiento 547
2.5.3.7 Suelo destinado para reserva de equipamiento. 548
2.5.3.8 Suelo destinado para Otros Usos 548
2.5.3.9 Suelo de Patrimonio 549
2.5.3.10 Otros tipos de Suelo 549
2.5.3.11 Suelo susceptible para reubicación por afectación de la actividad minera 549
2.5.3.12 Mapa de los usos actuales del suelo 554
2.5.4 Análisis de la implicancia del tajo abierto en el desarrollo de la ciudad 560
2.5.4.1 Análisis de la situación actual del tajo abierto 561
2.5.4.2 Delimitación del área actual del tajo abierto 562
2.5.4.3 Implicancia sociales, económicas, territoriales e institucionales generadas por el Tajo Abierto 564
2.5.4.4 Determinación de la Población afectada por el Tajo Abierto 565
2.5.4.5 Evaluación del proyecto de ampliación del Tajo Abierto 566
2.6 Evolución Urbana y tendencias de crecimiento urbano. 569
2.6.1 Evolución Urbana 569
2.6.1.1 Mapa de Evolucion Urbana 580
2.6.2 Tendencia de Crecimiento Urbano 581
2.6.3 Tendencia y alternativas de densificación 581
2.6.4 Requerimiento de suelo para expansión urbana 584
2.6.4.1 Mapa tendencia de crecimiento urbano. 586
2.7 Análisis de la Problemática, Demanda y Oferta Habitacional 589
2.7.1 Análisis de la Problemática de la Vivienda 590
2.7.1.1 Caracterización de la vivienda 590
2.7.1.2 Localización de viviendas según sectores 593
2.7.1.3 Tipología de Vivienda. 594
2.7.1.1 Asentamiento Humanos y Áreas Deterioradas 596

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.7.2 Estructura de la demanda habitacional 596
2.7.2.1 Déficit cuantitativo y cualitativo de viviendas por estratos económicos 597
2.7.2.2 Mapa de localización de la Demanda Habitacional 609
2.7.3 Identificación de la oferta habitacional 609
2.7.3.1 Identificación de suelo urbano público y privado disponible 610
2.7.3.2 Valor de mercado del suelo urbano disponible en el conglomerado 610
2.7.3.3 Oferta de proyectos habitacionales en el conglomerado 612
2.7.3.4 Mapa de localización de la Oferta de Suelo Público y Privado Disponible y su Valor de Mercado 616
2.8 Análisis del Equipamiento Urbano 635
2.8.1 Educación 635
2.8.1.1. Educación básica. 635
2.8.2 Salud. 647
2.8.2.1 Mapa de cobertura y Localización de los Equipamientos de Salud 652
2.8.3 Recreación pública 653
2.8.3.1 Recreación Publica pasiva 653
2.8.3.2 Recreación Pública Activa – Deportes 656
2.8.4 Comercio 659
2.8.4.1 Mapa de cobertura y localización de los Equipamiento de Comercio 660
2.8.5 Otros Usos Especiales 663
2.8.5.1 Seguridad 663
2.8.5.2 Transportes 664
2.8.6 Mapa de Localización de los equipamientos urbanos 665
2.9 ANÁLISIS DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS 669
2.9.1 Redes de agua potable 669
2.9.1.1 Mapa de zonas sin cobertura de las redes de agua potable 672
2.9.2 Redes de alcantarillado. 673
2.9.2.1 Mapa de zonas sin cobertura de las redes de alcantarillado. 675
2.9.3 Redes de energía eléctrica. 676
2.9.3.1 Mapa de zonas sin cobertura de las redes de energía eléctrica 678
2.9.4 Redes de Drenaje Pluvial 679
2.9.5 Sistema de tratamiento de residuos sólidos. 680
2.10 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE CENTROS POBLADOS. 686
2.10.1 Análisis territorial y estructura actual del sistema de centros poblados del conglomerado 688
2.10.2 Análisis territorial del Conglomerado de Cerro de Pasco 691
2.10.3 Análisis de los Centros Poblados que conforman el conglomerado de Cerro de Pasco 693
2.10.3.1 Ámbito de Influencia 693
2.10.3.2 Análisis del equipamiento: Educación 695
2.10.3.3 Análisis del equipamiento: Salud 696

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.10.3.4 Análisis de equipamientos de recreación 697
2.10.3.5 Equipamiento comercial 698
2.10.3.6 Análisis de equipamiento cultural 699
2.10.3.7 Equipamiento de seguridad. 700
2.10.3.8 Equipamiento administrativo 701
2.10.3.9 Equipamiento de usos especiales 702
2.10.3.10 Análisis de los servicios básicos (sistema de agua potable, sistema de alcantarillado, sistema de electricidad) por centro poblado. 703
2.10.4 Especialización económica por centro poblado. 705
2.10.5 Ámbito de influencia del conglomerado 705
2.10.6 Determinación de jerarquías, roles y funciones de los centros poblados del Conglomerado. 707
2.10.6.1 Determinan la Jerarquía 707
2.10.6.2 Determina el Rol 707
2.10.6.3 Determina la Función 707
2.10.7 Estructura actual del sistema de centros poblados del Conglomerado (Mapa del sistema actual de centros poblados). 708
2.10.7.1 Mapa del Sistema de centros poblados actual del conglomerado de Cerro de Pasco 710
2.11 Análisis de la Movilidad Urbana 713
2.11.1 Sistema e Infraestructura Vial 716
2.11.1.1 Jerarquización y clasificación funcional 716
2.11.1.2 Intercambios viales e infraestructura vial complementaria 724
2.11.1.3 Estado Actual y Problemática de la infraestructura vial 726
2.11.1.4 Mapa del estado actual del sistema vial primario 727
2.11.2 Modos de Desplazamiento 743
2.11.2.1 Movilidad No Motorizada 744
2.11.2.2 Transporte Público 749
2.11.2.3 Transporte Privado 754
2.11.1.2 Transporte interprovincial de pasajeros 754
2.11.2.4 Transporte Logístico 754
2.11.3 Identificación y caracterización de centros atractores y generadores de viajes 755
2.11.4 Síntesis del Análisis de la Movilidad Urbana 760
2.12 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PATRIMONIO CULTURAL Y PAISAJISTICO 763
2.12.1 Caracterización del patrimonio cultural 763
2.12.2 Caracterización del patrimonio natural y/o paisajístico. 771
2.13 Margesí de bienes inmuebles. 780
2.13.1 Margesí de bienes 780
2.13.2 Mapa de Margesi de Bienes 788
2.14 Marco Administrativo Institucional 793
2.14.1 Estructura orgánica y funcional 793

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.14.2 Logística y Recursos Institucionales 799
2.14.3 Gestión de la Inversión Pública 801
2.14.3.1 Índice de esfuerzo fiscal municipal—IEFM 801
2.14.3.2 Índice de ejecución de inversiones municipales—IEIM 804
2.14.3.3 Índice de capacidad de endeudamiento municipal—IEIM 806
2.14.4 Cartera de inversiones del programa multianual. 808
2.14.5 Síntesis del marco administrativo institucional 812
2.15 SINTESIS DEL DIAGNOSTICO 815
2.15.1 Matriz de Fortalezas y Oportunidades 815
2.15.2 Síntesis Integrada del Diagnostico 818
2.15.2.1 Mapa síntesis integrada del diagnóstico 825

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sistema de Ciudades y Centro Poblado - SICCEP 57
Tabla 2. Índice de Competitividad Regional 62
Tabla 3. Matriz de Oportunidades 65
Tabla 4. Matriz de Amenazas 65
Tabla 5. Ámbito de Estudio Conglomerado PDU Cerro de Pasco 66
Tabla 6. Ámbito de Estudio Conglomerado PDU Cerro de Pasco - Macrosectores y Sectores 67
Tabla 7. Matriz ampliada - Ámbito de Estudio Conglomerado PDU Cerro de Pasco - Macro sectores y Sectores 75
Tabla 8. Matriz restringida - Ámbito de Estudio Conglomerado PDU Cerro de Pasco - Macrosectores y Sectores 76
Tabla 9. Ambito de Estudio Conglomerado PDU - Cerro de Pasco 79
Tabla 10. Sistema Urbano Macroregional Centro - Sistema Urbano Huancayo - Sistema Urbano Huánuco 81
Tabla 11. Sistema de Centros Poblados – Conglomerado de Cerro de Pasco 82
Tabla 12. Criterios de delimitación del área de estudio del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco 82
Tabla 13. Tabla 12 Cuadro de datos técnicos del Ámbito de Estudio 83
Tabla 14. Tabla 1. Cuadro de Datos de Temperatura y Precipitación en el ámbito Cerro de Pasco 94
Tabla 15. Precipitación Total Mensual y Anual (mm) – Estación Cerro de Pasco 110
Tabla 16. Tabla de precipitación efectiva 111
Tabla 17. Caudales y Volúmenes generados en el Río San Juan mensualizado 111
Tabla 18. Características Fisiográficas de la Microcuenca Yanacocha 113
Tabla 19. Coeficiente para el cálculo de Precipitación Efectiva 115
Tabla 20. Generacion de caudales medios mensuales para el año promedio 117
Tabla 21. Descargas Máximas – Método Hidrograma Triangular 118
Tabla 22. Caudales Máximos – Quebrada Seca Ninacaca 118
Tabla 23. Rango de pendientes 121

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 24. Resultado del análisis de rango de Pendientes 122
Tabla 25. Estaciones de Monitoreo de DIGESA 125
Tabla 26. Ubicación de puntos de muestreo 129
Tabla 27. Resultados de análisis - Parámetros Físicos 129
Tabla 28. Resultados de análisis - Parámetros Químicos 130
Tabla 29. Resultados de análisis - Parámetros Microbiológicos 130
Tabla 30. Reporte del Análisis Químico y Fisicoquímico de la Laguna de Patarcocha 131
Tabla 31. Reporte del Análisis Biológico de la Laguna de Patarcocha 131
Tabla 32. Puntos de Muestreo 135
Tabla 33. Resultados de muestreo de Temperaratura , Ph y conductividad eléctrica 136
Tabla 34. Resultados de muestreo de Metales 137
Tabla 35. Puntos críticos – Distrito de Yanacancha 143
Tabla 36. Tabla 1: Puntos críticos – Distrito de Ninacaca 145
Tabla 37. Relave y Pasivo Minero en el conglomerado de Pasco 149
Tabla 38. Puntos de Muestreo de las principales fuentes de relaves mineros 150
Tabla 39. Ubicación de la laguna A5 151
Tabla 40. Resultados de muestreo de Metales A5 152
Tabla 41. Ubicación Laguna A5 152
Tabla 42. Resultados de muestreo de Metales A6 153
Tabla 43. Ubicación puntos del desagüe minero A7, A8, A9 y A10 155
Tabla 44. Resultados de muestreo de Metales A7, A8, A9 y A10 155
Tabla 45. Resultado de Laboratorio de metales del Pasivo Ambiental Colonial – Vicco/ Shelby 161
Tabla 46. Resultado de Laboratorio de metales del Pasivo Ambiental Colonial –Huaraucaca/Cochamarca 162
Tabla 47. Resultado de análisis de metales pesados en los puntos A1 167
Tabla 48. Resultado de análisis de metales pesados en los puntos A2 168
Tabla 49. Resultado de análisis de metales pesados en los puntos A3 168
Tabla 50. Resultado de análisis de metales pesados en los puntos A4 169
Tabla 51. Descripción de la Ubicación de las Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire 172
Tabla 52. Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire 173
Tabla 53. Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental 175
Tabla 54. Resultados de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental 175
Tabla 55. Ubicación de las estaciones de monitoreo de Ruido ambiental 177
Tabla 56. Resultados de las mediciones de Ruido Ambiental 177
Tabla 57. Comunidades en la Reserva de Junin 188
Tabla 58. OEFA Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en el Conglomerado de Cerro de Pasco reconocidos por 195
Tabla 59. Niveles de peligro por exposición a radiación UV 205
Tabla 60. Niveles de peligro por electricidad para líneas de alta y mediana tensión 206
Tabla 61. Tabla 2:Niveles de peligro por estaciones de servicio de gasolina (grifos) 209

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 62. Tabla 3:Niveles de peligro por transporte de materiales y residuos peligrosos 211
Tabla 63. Tabla 4:Niveles de peligro por establecimiento de salud 214
Tabla 64. Niveles de peligro por botaderos 215
Tabla 65. Niveles de peligro por residuos biológicos de los centros de salud. 215
Tabla 66. Niveles de peligro en cementerios 216
Tabla 67. Niveles de peligro para la variable laguna 217
Tabla 68. Daños y pérdidas ocasionadas por los fenómenos recurrentes 221
Tabla 69. Factores condicionantes y desencadenantes del peligro por sismos 222
Tabla 70. Estratificación de peligro por sismo 224
Tabla 71. Nivel de peligro por sismos de Cerro de Pasco 224
Tabla 72. Nivel de peligro por sismos a nivel de distrito de Cerro de Pasco por distritos 225
Tabla 73. Tabla 5:Estratificación de peligro por sismo 227
Tabla 74. Tabla 6:Nivel de Peligro por Helada en Cerro de Pasco 228
Tabla 75. Nivel de Peligro por Helada en Cerro de Pasco por distritos 228
Tabla 76. Factores de susceptibilidad 231
Tabla 77. Nivel de Peligro ante inundación pluvial de Cerro de Pasco 231
Tabla 78. Nivel de Peligro ante inundación pluvial de Cerro de Pasco por distritos 232
Tabla 79. Factores condicionantes y desencadenantes del peligro por inundación 234
Tabla 80. Estratificación del peligro por inundación 234
Tabla 81. Nivel de Peligro ante inundación fluvial de Cerro de Pasco 235
Tabla 82. Nivel de Peligro ante inundación fluvial de Cerro de Pasco por distritos 235
Tabla 83. Parámetros de fragilidad de la dimensión física 241
Tabla 84. Parámetros de resiliencia de la dimensión física 241
Tabla 85. Matriz de estratificación 242
Tabla 86. Nivel de Vulnerabilidad Física del medio urbano 242
Tabla 87. Nivel de Vulnerabilidad Física del medio urbano por Centros Poblados 243
Tabla 88. Parámetros de fragilidad de la dimensión social 247
Tabla 89. Parámetros de resiliencia de la dimensión social 247
Tabla 90. Matriz de estratificación 248
Tabla 91. Nivel de Vulnerabilidad Social del medio urbano 248
Tabla 92. Nivel de Vulnerabilidad Social del medio urbano por Centros Poblados 249
Tabla 93. Matriz de estratificación 253
Tabla 94. Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por manzanas del medio urbano 253
Tabla 95. Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por manzanas del medio urbano por Centros Poblados 254
Tabla 96. Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por población del medio urbano 255
Tabla 97. Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por población del medio urbano por Centros Poblados 256
Tabla 98. Parámetros de vulnerabilidad 259
Tabla 99. Matriz de estratificación 260

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 100. Nivel de Vulnerabilidad Física de infraestructuras educativas 260
Tabla 101. Nivel de Vulnerabilidad Física de infraestructuras educativas por Centros Poblados 261
Tabla 102. Nivel de Vulnerabilidad Física de centros de salud 263
Tabla 103. Nivel de Vulnerabilidad Física de centros de salud por Centros Poblados 263
Tabla 104. Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de respuesta 266
Tabla 105. Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de respuesta 266
Tabla 106. Nivel de Vulnerabilidad Física de las redes viales 269
Tabla 107. Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de las redes viales 270
Tabla 108. Parámetros de vulnerabilidad económica del medio urbano 272
Tabla 109. Parámetros de vulnerabilidad económica del medio rural 272
Tabla 110. Estratificación del nivel de vulnerabilidad económico por sectores urbanos 273
Tabla 111. Nivel de Vulnerabilidad Física del equipamiento económico 273
Tabla 112. Nivel de Vulnerabilidad Física del equipamiento económico por Centros Poblados 274
Tabla 113. Criterios en Relación a la Fragilidad de los ecosistemas para determinar niveles de vulnerabilidad ambiental 276
Tabla 114. Nivel de Vulnerabilidad Ambiental por distritos 277
Tabla 115. Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante sismos 279
Tabla 116. Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados antes sismos 280
Tabla 117. :Estratificación del riesgo social ante Sismo 281
Tabla 118. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante sismos 283
Tabla 119. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados antes sismos 283
Tabla 120. Estratificación del riesgo físico ante Sismo 284
Tabla 121. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante sismos - Manzanas 286
Tabla 122. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes sismos - Manzanas 286
Tabla 123. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante sismos - Población 287
Tabla 124. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes sismos - Población 288
Tabla 125. Estratificación del riesgo síntesis ante Sismo 289
Tabla 126. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas del medio urbano ante sismos 291
Tabla 127. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados antes sismos 291
Tabla 128. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante sismos 294
Tabla 129. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados ante sismos 294
Tabla 130. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante sismos 297
Tabla 131. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados antes sismos 297
Tabla 132. Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante sismos 300
Tabla 133. Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distrito antes sismos 300
Tabla 134. Nivel de Exposición de la red ferroviaria ante sismos 303
Tabla 135. Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria por distrito antes sismos 303
Tabla 136. Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante sismos 306
Tabla 137. Nivel de Exposición Físico de las líneas de trasmisión por distrito antes sismos 306

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 138. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante sismos 309
Tabla 139. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados antes sismos 309
Tabla 140. Nivel de Riesgo ambiental ante sismos 313
Tabla 141. Nivel de Riesgo Ambiental por distrito antes sismos 313
Tabla 142. Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante heladas 316
Tabla 143. Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados antes heladas 316
Tabla 144. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante heladas 319
Tabla 145. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados antes heladas 319
Tabla 146. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante heladas - Población 322
Tabla 147. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes heladas - Población 322
Tabla 148. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante heladas - Manzanas 323
Tabla 149. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes heladas - Manzanas 324
Tabla 150. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas del medio urbano ante heladas 327
Tabla 151. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados antes heladas 327
Tabla 152. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante heladas 330
Tabla 153. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados ante heladas 330
Tabla 154. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante heladas 333
Tabla 155. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados ante heladas 333
Tabla 156. Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante heladas 336
Tabla 157. Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distrito antes heladas 336
Tabla 158. Nivel de Exposición de la red ferroviaria ante heladas 339
Tabla 159. Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria por distrito antes heladas 339
Tabla 160. Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante heladas 342
Tabla 161. Nivel de Exposición Físico de las líneas de trasmisión por distrito antes heladas 342
Tabla 162. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante heladas 345
Tabla 163. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados antes heladas 345
Tabla 164. Nivel de Riesgo ambiental ante heladas 349
Tabla 165. Nivel de Riesgo Ambiental por distrito antes heladas 349
Tabla 166. Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante inundación pluvial 352
Tabla 167. Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial 352
Tabla 168. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante inundación pluvial 355
Tabla 169. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados antes inundación pluvial 355
Tabla 170. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación pluvial - Manzanas 358
Tabla 171. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial - Manzanas 358
Tabla 172. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación pluvial - Población 359
Tabla 173. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes inundación pluvial - Población 360
Tabla 174. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas del medio urbano ante inundación pluvial 364

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 175. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados ante inundación pluvial .. 364
Tabla 176. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante inundación pluvial 367
Tabla 177. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados antes inundación pluvial 367
Tabla 178. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante inundación pluvial 370
Tabla 179. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados antes inundación pluvial 370
Tabla 180. Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante inundación pluvial 373
Tabla 181. Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distrito antes inundación pluvial 373
Tabla 182. Nivel de Exposición de la red ferroviaria ante inundación pluvial 376
Tabla 183. Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria por distrito antes inundación pluvial 376
Tabla 184. Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante inundación pluvial 379
Tabla 185. Nivel de Exposición Físico de las líneas de trasmisión por distrito antes inundación pluvial 379
Tabla 186. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante inundación pluvial 382
Tabla 187. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante inundación fluvial 393
Tabla 188. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial 393
Tabla 189. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación fluvial - Población 397
Tabla 190. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes inundación fluvial - Población 397
Tabla 191. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación fluvial - Manzanas 399
Tabla 192. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial - Manzanas 399
Tabla 193. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas del medio urbano ante inundación fluvial 402
Tabla 194. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados antes inundación fluvial . 402
Tabla 195. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante inundación fluvial 405
Tabla 196. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados antes inundación fluvial 405
Tabla 197. Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante inundación fluvial 406
Tabla 198. Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distrito antes inundación fluvial 407
Tabla 199. Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante inundación fluvial 409
Tabla 200. Nivel de Exposición Físico de las líneas de trasmisión por distrito antes inundación fluvial 410
Tabla 201. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante inundación fluvial 411
Tabla 202. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados antes inundación fluvial 412
Tabla 203. Nivel de Riesgo ambiental ante inundación fluvial 414
Tabla 204. :Nivel de Riesgo Ambiental por distrito antes inundación fluvial 414
Tabla 205. Sectores Críticos por Riesgo Muy Alto de Riesgo – Población 417
Tabla 206. Población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia 2007 – 2017 423
Tabla 207. Población censada urbana y rural, según provincia, 2007 y 2017 (Absoluto y porcentaje 424
Tabla 208. Distritos, sectores y centros poblados implicadas en el PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco 424
Tabla 209. Población censal (1993 – 2007) y proyectada (2020) a nivel distrital 425

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 210. Población por áreas, sectores y centros poblados implicadas en el PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco 426

Tabla 211. Cálculo de la Tasa de Crecimiento Poblacional Proyectada (TCPP) por distritos implicados en el PDU. Años 2007-2017. 427

Tabla 212. Cálculo de la Tasa de Crecimiento Poblacional Proyectada (TCPP) por distritos implicados en el PDU. Años 2017-2020. 428

Tabla 213. Población distrital urbana por sexo en los distritos implicados en el PDU. Año 2017. 429

Tabla 214. Población distrital urbana por sexo y edades en grupos de cinco años, en los distritos implicados en el conglomerado del PDU de la Ciudad de Pasco. Año 2017. 431

Tabla 215. Densidad Neta y Bruta a nivel de distritos y sectores del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco. Año 2023. 436

Tabla 216. Índice de envejecimiento a nivel distrital urbano y por macrosectores del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 439

Tabla 217. Tasa de dependencia nivel distrital urbano y por macro sectores del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 440

Tabla 218. Grado de calificación de la población por sectores del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 442

Tabla 219. Tasa de atracción migrante a nivel distrital y por macro sectores del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 445

Tabla 220. Población flotante a nivel distrital y por macro sectores del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 446

Tabla 221. Tasas de Crecimiento Poblacional por escenarios en los distritos implicados en el PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco. 447

Tabla 222. Población proyectada según tasa de crecimiento tendencial de los distritos implicados en el PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco. Años 2023, 2025, 2028 y 2033. 447

Tabla 223. Población proyectada según tasa de crecimiento moderada de los distritos implicadas en el PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco. Años 2023, 2025, 2028 y 2033. 448

Tabla 224. Población proyectada según tasa de crecimiento optimista de los distritos implicadas en el PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco. Años 2023, 2025, 2028 y 2033. 449

Tabla 225. Índice de desarrollo Humano distrital en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco 454

Tabla 226. Nivel de pobreza a nivel distrital en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco 455

Tabla 227. Tasa de Natalidad a nivel distrital y por macro sectores en el ámbito del PDU del 455

Tabla 228. Tasa de Mortalidad distrital y por macro sectores en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco 456

Tabla 229. Nivel educativo por sectores en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco 457

Tabla 230. Tasa de analfabetismo distrital y por sectores en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco 458

Tabla 231. Delitos de mayor incidencia al 2019 a nivel distrital del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco 460

Tabla 232. Delitos de mayor incidencia al 2019 en el distrito de Chuquimarca PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco 461

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 233. Casos de personas atendidas por violencia contra las mujeres e integrantes del grupo familiar en el ámbito PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco-añ0 2023 461

Tabla 234. Muertes por accidente de tránsito en la provincia de Cerro de Pasco 462

Tabla 235. Número de personas con discapacidad para moverse o caminar, usar brazos y piernas en el ámbito PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco 462

Tabla 236. Estado de comunidades campesinas presentes en el ámbito PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco 464

Tabla 237. Departamento Pasco: PBI por grandes actividades económicas: 2008–2021, valores a precios constantes de 2007 (Variación porcentual del índice de volumen físico) 470

Tabla 238. Provincia Pasco, PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 por sexo 473

Tabla 239. Provincia Pasco, PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 por sectores productivos 474

Tabla 240. Cerro de Pasco – PDU: Sectorización del Ámbito de Intervención 475

Tabla 241. Provincia de Pasco- área urbana, PEA por grandes grupos económicos, según centros poblados importantes y distrito, año 2017 475

Tabla 242. Provincia de Pasco área urbana - PEA actividad primaria 478

Tabla 243. PEA Ocupada de 14 y más años, Sector primario, por grandes grupos de edad, según ramas de actividad – 2017. 479

Tabla 244. Provincia de Pasco - PEA actividad secundaria, área de estudio (urbana) 481

Tabla 245. Provincia Pasco Proporción respecto a PEA provincial por edades- actividad secundaria 482

Tabla 246. Provincia Pasco - PEA actividad terciaria, área de estudio (urbana) 483

Tabla 247. Provincia Pasco - Proporción respecto a PEA provincial por edades- actividad terciaria 484

Tabla 248. Provincia Pasco- Producción minera 486

Tabla 249. Actividad Extracción de Petróleo, Gas y Minerales por distritos y sectores 487

Tabla 250. Superficie Cosechada, Producción y VBP Agrícola – Campaña 2020 - 2021 491

Tabla 251. Producción de principales productos pecuarios a nivel provincial 492

Tabla 252. Actividad agrícola, ganadera y pecuaria por distritos y sectores 492

Tabla 253. Evolución de la Producción de Finos – Empresa Volcan - 2021 494

Tabla 254. Cerro de Pasco – PDU, Actividad Construcción e Industria Manufacturera 494

Tabla 255. Cerro de Pasco – PDU, Actividad Comercio 497

Tabla 256. Empresas financieras en el área urbana Pasco 501

Tabla 257. Operaciones financieras Provincia Pasco 503

Tabla 258. Relación de la superficie entre actividades económicas 505

Tabla 259. Equipamientos culturales y turísticos 519

Tabla 260. Principales equipamientos culturales y turísticos 520

Tabla 261. Principales rutas turísticas 521

Tabla 262. Equipamiento de servicios turísticos principales 523

Tabla 263. Caracterización de áreas geoeconómicas productivas 526

Tabla 264. Zonificación Residencial - PDU Cerro de Pasco 2006-2016 536

Tabla 265. Zonificación Comercial - PDU Cerro de Pasco 2006-2016 537

Tabla 266. Zonificación Comercial - PDU Cerro de Pasco 2006-2016 538

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 267. Suelo susceptible para regeneración urbana. 550
Tabla 268. Usos de suelo en Ciudad Cerro de Pasco 551
Tabla 269. Usos de suelo en Sectores de análisis en Ámbito de Estudio 552
Tabla 270. Usos de suelo en Sectores de análisis en Ámbito de Estudio 553
Tabla 271. Relación de sectores, predios y población afectada 561
Tabla 272. Población afectada por el tajo abierto "Raúl Rojas 565
Tabla 273. Área horizontal con tendencia de crecimiento urbano 581
Tabla 274. Requerimiento de suelo en la Ciudad de Cerro de Pasco 584
Tabla 275. Requerimiento de suelo en el resto del conglomerado 584
Tabla 276. Caracterización de la vivienda en Cerro de Pasco 2017. 592
Tabla 277. Sectorización del ámbito de estudio 594
Tabla 278. Tipología de vivienda del conglomerado urbano de Cerro de Pasco 595
Tabla 279. Asentamientos Humanos en la Ciudad de Cerro de Pasco 596
Tabla 280. Déficit Cualitativo de vivienda 598
Tabla 281. Déficit Cuantitativo 2017 603
Tabla 282. Déficit Tradicional 604
Tabla 283. Proyección de Hogares y Déficit Tradicional 606
Tabla 284. Déficit cuantitativo proyectado 608
Tabla 285. Valor de suelo por M2 en el Conglomerado de Cerro de Pasco - Equipo técnico PDU Cerro de Pasco 611
Tabla 286. El tipo de Vivienda en el ámbito de estudio. 612
Tabla 287. Bono familiar habitacional en Cerro de Pasco. Periodo 2012-2022 613
Tabla 288. Suelo disponible en la ciudad de Cerro de Pasco 618
618
Tabla 289. Localización de la oferta de suelo público y privado disponible y valor de mercado 618
Tabla 290. Localización de la oferta de suelo público y privado disponible y valor de mercado 618
Tabla 291. Resume del crecimiento y decrecimiento urbano en la ciudad de Cerro de Pasco 622
Tabla 292. Resumen del crecimiento y decrecimiento urbano en la ciudad de Cerro de Pasco 622
Tabla 293. Requerimiento de suelo en la Ciudad de Cerro de Pasco 629
Tabla 294. Requerimiento de suelo en el resto del conglomerado 629
Tabla 295. Requerimiento de suelo en la Ciudad de Cerro de Pasco 630
Tabla 296. Requerimiento de suelo 631
Tabla 297. Requerimiento de suelo según escenario optimista. 631
Tabla 298. Alumnos matriculados en inicial - cuna en el año académico 2022 según datos de ESCALE. 636
Tabla 299. Cálculo de demanda y déficit-superávit de cuna ´jardín a corto, mediano y largo plazo 637
Tabla 300. Alumnos matriculados de IEI en el año académico 2022 según datos de ESCALE. 638
Tabla 301. . Cálculo de demanda y déficit-superávit de IEP a corto, mediano y largo plazo. 639
Tabla 302. Cálculo de Demanda y Déficit-superávit de IES - PDU del Conglomerado de cerro de Pasco. 640
Tabla 303. Cálculo de demanda déficit-superávit de IEP a corto, mediano y largo plazo 641

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 304. Cálculo de Demanda y Déficit-superávit de IES - PDU del Conglomerado de cerro de Pasco. 642
Tabla 305. Cálculo de Demanda y Déficit-superávit de IES - PDU del Conglomerado de cerro de Pasco. 643
Tabla 306. Tipología de educación básica especial CEBE-4 644
Tabla 307. Demanda de área de equipamientos CETPRO 644
Tabla 308. Déficit y requerimiento futuro de equipamientos CETPRO 645
Tabla 309. Déficit y requerimiento futuro de equipamientos de educación no universitaria 645
Tabla 310. Objetivos Estratégicos del Plan Estratégico Sectorial Multianual – PESEM del Sector Salud. 647
Tabla 311. Indicadores de Brecha del Sector Salud. 648
Tabla 312. Equipamiento de Salud en el conglomerado de Cerro de Pasco. 648
Tabla 313. Demanda de Equipamiento de Primer Nivel de Atención I-1 y I-2 649
Tabla 314. Déficit y requerimiento futuro de puestos de salud I-1 650
Tabla 315. Déficit de Equipamiento de Salud del Primer nivel de Atención I-3 y I-4 651
Tabla 316. Oferta de Equipamiento Recreativo 653
Tabla 317. Estándares urbanos de espacios de recreación pública pasiva para Cerro de Pasco. 653
Tabla 318. Demanda normativa y déficit recreativo en el área conurbada 654
Tabla 319. Déficit y requerimiento de áreas verdes. 654
Tabla 320. Déficit de recreación pública - Losas Multideportivas 656
Tabla 321. Déficit de Skate Parks. 656
Tabla 322. Déficit de Campos Deportivos 657
Tabla 323. Déficit de estadios. 657
Tabla 324. Déficit y requerimiento futuro de mercados minoristas. 659
Tabla 325. .Déficit y requerimiento futuro de camales 659
Tabla 326. Déficit de Auditorios 661
Tabla 327. Déficit y requerimiento futuro de bibliotecas municipales 661
Tabla 328. Déficit y requerimiento futuro de Centros Culturales. 662
Tabla 329. Déficit y requerimiento futuro de Teatros y Teatrines. 662
Tabla 330. Déficit y requerimiento futuro de museos – centros de interpretación 662
Tabla 331. Oferta de equipamiento de Seguridad – Conglomerado Cerro de Pasco 663
Tabla 332. Déficit y requerimiento futuro de comisarías tipo E 663
Tabla 333. Déficit y requerimiento futuro de terminales terrestres urbanos 664
Tabla 334. . Déficit y requerimiento futuro de terminales terrestres interprovinciales 664
Tabla 335. Cobertura de Agua Potable 671
Tabla 336. Cobertura de Agua Potable 674
Tabla 337. Cobertura de Agua Potable 676
Tabla 338. Unidades Espaciales segun SICCEP 686
Tabla 339. Clasificación del Sistema de Ciudades y Centros Poblados segun DS 012-022-Vivienda 687
Tabla 340. Sistema Nacional de Centros Poblados - Según SICCEP 688
Tabla 341. Sistema Nacional de Centros Poblados - Según SINCCEP 688

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 342. Jerarquía de Centros Poblados del Ámbito de Estudio 689
Tabla 343. Estructura de centros poblados actual del conglomerado de Cerro de Pasco 690
Tabla 344. Ámbito de Estudio: Jerarquía de Centros Poblados a nivel de distritos, 2017 691
Tabla 345. Ámbito de Estudio: Distribución Espacial de los Centros Poblados 692
Tabla 346. Pendiente según Tipo de Orografía 693
Tabla 347. Velocidad media de desplazamiento (Km/h) 693
Tabla 348. Distancia de desplazamiento (Km) 694
Tabla 349. Isocronas del Conglomerado de Cerro de Pasco 694
Tabla 350. Asignación de equipamiento educativo 695
Tabla 351. Equipamiento educativo en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores 695
Tabla 352. Asignación de equipamiento de salud 696
Tabla 353. Equipamiento de salud en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores 696
Tabla 354. Asignación de equipamiento de Recreación y Deportes 697
Tabla 355. Equipamiento Recreativo en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores 698
Tabla 356. Asignación de equipamiento Comercial 698
Tabla 357. Equipamiento Comercial en el Conglomerado Cerro de Pasco por macro sectores 699
Tabla 358. Asignación de equipamiento de Cultura 699
Tabla 359. Equipamiento Cultural en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores 700
Tabla 360. Asignación de equipamiento de Seguridad Publica 700
Tabla 361. Equipamiento de Seguridad en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores 701
Tabla 362. Asignación de equipamiento administrativo 701
Tabla 363. Equipamiento Administrativo en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores 702
Tabla 364. Asignación de equipamiento administrativo 703
Tabla 365. Equipamiento Usos Especiales en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores 703
Tabla 366. Cobertura de servicios básicos a nivel de macrosectores y centros poblados Conglomerado Cerro de Pasco 704
Tabla 367. Especialización Económica - Conglomerado Cerro de Pasco 705
Tabla 368. Ponderación de Jerarquías 708
Tabla 369. Sistema de centros poblados - Ámbito de Estudio 709
Tabla 370. Clasificación de la Red Vial por Sectores 718
Tabla 371. Clasificación de la Red Vial por Macro Sectores 720
Tabla 372. Clasificación de la Red Vial por Macro Sectores 727
Tabla 373. Estado del Sistema Vial por Sectores 727
Tabla 374. Estado del Sistema Vial por Macro Sectores 730
Tabla 375. Cantidad de Patrimonio Histórico Inmueble por distrito según su categoría 765
Tabla 376. Patrimonio Histórico Inmueble por categoría 766
Tabla 377. Patrimonio Arqueológico en el ámbito de intervención 769
Tabla 378. Afluentes de la principales Cuencas. 772
Tabla 379. Especies y vegetación del ámbito de intervención. 776

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 380. Margesí de bienes del centro poblado de Quiulacocha 781
Tabla 381. . Margesí de bienes del centro poblado de Yurajhuanca 781
Tabla 382. . Margesí de bienes del centro poblado San Antonio Rancas 782
Tabla 383. . Margesí de bienes del centro poblado de Colquijirca 783
Tabla 384. Margesí de bienes del centro poblado Nuevo Smelter 784
Tabla 385. . Margesí de Bienes del centro poblado Villa de Pasco 785
Tabla 386. . Margesí de bienes del centro poblado de Shelby 786
Tabla 387. . Margesí de bienes del centro poblado de Vicco 787
Tabla 388. Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad provincial de Pasco al 2022 794
Tabla 389. Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad distrital de Simón Bolívar al 2022 794
Tabla 390. Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad distrital de Yanacancha al 2022 795
Tabla 391. Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad distrital de Simón Tinyahuarco al 2022 795
Tabla 392. Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad distrital de Vicco al 2022 795
Tabla 393. : Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad distrital de Ninancaca al 2022 796
Tabla 394. Municipalidad Provincial de Pasco – Unidades Orgánicas 796
Tabla 395. Unidades orgánicas de línea en la gestión del PDU 797
Tabla 396. Ingresos Municipales del conglomerado urbano por categoría al 2022 800
Tabla 397. Gasto presupuestal al 2022 por conglomerado urbano 801
Tabla 398. Índice de esfuerzo fiscal Municipal al 2022 conglomerado urbano 803
Tabla 399. Índice de ejecución de inversiones municipales al 2022 conglomerado urbano 805
Tabla 400. Índice de capacidad de endeudamiento al 2022 conglomerado urbano 807
Tabla 401. Cartera de proyectos municipalidad provincial de Pasco 808
Tabla 402. Cartera de proyectos municipalidad Distrital de Ninancaca 809
Tabla 403. Cartera de proyectos municipalidad Distrital de Simón Bolívar 809
Tabla 404. Cartera de proyectos municipalidad Distrital de Tinyahuarco 810
Tabla 405. Cartera de proyectos municipalidad Distrital de Vico 811
Tabla 406. : Cartera de proyectos municipalidad Distrital de Yanacancha 811
Tabla 407. Resumen de indicadores de gestión Municipal conglomerado urbano 2022 812
Tabla 408. Matriz de Fortalezas 816
Tabla 409. Matriz de Debilidades 817
Tabla 410. : Sectores Críticos Ambientales 822
Tabla 411. . Resumen de indicadores de gestión Municipal conglomerado urbano 2022 824

DOCUMENTO EN CONSULTA

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico 1. Metodología y Proceso Participativo 47

Grafico 2. Puntaje por Pilares de la Región Pasco 62

Grafico 3. "Climograma del Conglomerado Cerro de Pasco" 93

Grafico 4. Probabilidad de ocurrencia de temperatura máxima (%) para el trimestre julio-setiembre 2023 95

Grafico 5. Probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima (%) para el trimestre julio-setiembre 2023 95

Grafico 6. de Temperatura vs Precipitación Junio – Julio 2023 96

Grafico 7. Pronóstico Precipitación Julio – Setiembre 2023 96

Grafico 8. Humedad Relativa Promedio (%) en los niveles medios y altos de la atmósfera (entre 5500 y 13000 m.s.n.m. aprox.) Vento en niveles medios, en vectores 97

Grafico 9. Curva hipsométrica y polígonos de frecuencia Cuenca, subcuencas y microcuencas del rio San Juan 106

Grafico 10. Diagrama de Precipitación media mensual (mm) 114

Grafico 11. Caudales Medios Mensuales generados (m3/s) – Quebrada Yanacocha 117

Grafico 12. Resultado del PH 126

Grafico 13. Resultado del Parámetro Coliformes Totales 127

Grafico 14. Resultado del Parámetro Coliformes termotolerantes 127

Grafico 15. Resultado del Parámetro pH de la Laguna Patarcocha 2010 133

Grafico 16. Resultado del Parámetro Oxígeno Disuelto de la Laguna Patarcocha 2010 133

Grafico 17. Resultado del Parámetro Oxígeno Disuelto de la Laguna Patarcocha 2010 134

Grafico 18. Resultado del Parámetro Coliforme Total de la Laguna Patarcocha 2010 134

Grafico 19. Concentración de Cadmio 137

Grafico 20. Concentración de Plomo 138

Grafico 21. Resultados del análisis de Ph del relave de Huaraucaca 157

Grafico 22. Resultados del análisis de Conductividad Eléctrica del relave de Huaraucaca 158

Grafico 23. Resultados del análisis de sulfatos del relave de Huaraucaca 158

Grafico 24. Resultados del análisis de hierro del relave de Huaraucaca 158

Grafico 25. Resultados del análisis de Manganeso del relave de Huaraucaca 159

Grafico 26. Resultados del análisis de plomo del relave de Huaraucaca 159

Grafico 27. Resultados del análisis de pH del relave de Huachucaja 159

Grafico 28. Resultados de análisis de Conductividad Eléctrica del relave de Huachucaja 160

Grafico 29. Resultados de análisis de Arsénico del relave de Huachucaja 160

Grafico 30. Resultados de análisis de Hierro del relave de Huachucaja 160

Grafico 31. Resultados de análisis de Manganeso del relave de Huachucaja 161

Grafico 32. Concentraciones de PM10 en la Calle Huancavelica, Paragsha 165

Grafico 33. Concentraciones de PM10 en 5 estaciones 165

Grafico 34. Rosa de Vientos en Paragsha 166

Grafico 35. PM10 entre Rumiallana y Paragsha. 167

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 36. Concentraciones máximas obtenidas de Material Particulado (PM10) 170
Grafico 37. Concentraciones máximas obtenidas de Material Particulado (PM10) en la Unidad Minera Colquijirca en un periodo de 24 horas 171
Grafico 38. Concentraciones máximas obtenidas de Material Particulado (PM2.5) en la Unidad Minera Colquijirca en un periodo de 1 año 171
Grafico 39. Concentraciones máximas obtenidas de Material Particulado (PM2.5) en la Unidad Minera Colquijirca en un periodo de 24 horas 172
Grafico 40. Esquema de Peligros Inducidos por Acción Humana 203
Grafico 41. Pronóstico de UVI máximo para el mundo, tomado 204
Grafico 42. Pronóstico de radiación UV para el 12-08-2022 204
Grafico 43. Nivel de radiación UV pronostico del día 22-08-2022 para Cerro de Pasco 205
Grafico 44. Gráfico de Porcentaje de Recurrencia de Eventos Registrados 220
Grafico 45. Gráfico de recurrencia de eventos a través de los años 221
Grafico 46. Esquema variable para determinar el peligro por sismo 222
Grafico 47. Gráfico de Porcentaje Nivel de peligro por sismos de Cerro de Pasco 225
Grafico 48. Gráfico de Nivel de peligro por sismos a nivel de distrito de Cerro de Pasco 225
Grafico 49. Gráfico de porcentajes del Nivel de Peligro por Helada en Cerro de Pasco 228
Grafico 50. Gráfico del Nivel de Peligro por Helada en Cerro de Pasco por distritos 229
Grafico 51. Gráfico de Porcentajes del Nivel de Peligro ante inundación pluvial de Cerro de Pasco 231
Grafico 52. Gráfico de Porcentajes del Nivel de Peligro ante inundación pluvial de Cerro de Pasco por distritos 232
Grafico 53. Variables para determinar el peligro por inundación 234
Grafico 54. Gráfico de Porcentajes del Nivel de Peligro ante inundación fluvial de Cerro de Pasco 235
Grafico 55. Gráfico de Porcentajes del Nivel de Peligro ante inundación fluvial de Cerro de Pasco por distritos 236
Grafico 56. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física del medio urbano 243
Grafico 57. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física del medio urbano por Centros Poblados 244
Grafico 58. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Social del medio urbano 248
Grafico 59. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Social del medio urbano por Centros Poblados 250
Grafico 60. Gráfico de Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por manzanas del medio urbano 254
Grafico 61. Gráfico de Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por manzanas del medio urbano por Centros Poblados 255
Grafico 62. Gráfico de Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por población del medio urbano 255
Grafico 63. Gráfico de Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por población del medio urbano por Centros Poblados 256
Grafico 64. Gráfico de Porcentaje de Nivel de Vulnerabilidad Física de infraestructuras educativas 260
Grafico 65. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física de infraestructuras educativas por Centros Poblados 261
Grafico 66. Gráfico de Porcentaje de Nivel de Vulnerabilidad Física de centros de salud 263
Grafico 67. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física de centros de salud por Centros Poblados 264
Grafico 68. Gráfico de Porcentaje de Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de respuesta 266
Grafico 69. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de respuesta 267

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 70. Gráfico de Porcentaje de Nivel de Vulnerabilidad Física de las redes viales 269
Grafico 71. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de las redes viales 270
Grafico 72. Gráfico de Porcentaje de Nivel de Vulnerabilidad Física del equipamiento económico 273
Grafico 73. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física del equipamiento económico por Centros Poblados..... 274
Grafico 74. Gráfico del Nivel de Vulnerabilidad Ambiental por distritos..... 277
Grafico 75. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante sismos..... 279
Grafico 76. Gráfico de Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados ante sismos..... 280
Grafico 77. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante sismos..... 283
Grafico 78. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados ante sismos 284
Grafico 79. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante sismos- Manzanas..... 286
Grafico 80. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante sismos - Manzanas 287
Grafico 81. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante sismos - Población..... 288
Grafico 82. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante sismos - Población 289
Grafico 83. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas ante sismos..... 291
Grafico 84. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados ante sismos.. 292
Grafico 85. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante sismos 294
Grafico 86. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados ante sismos 295
Grafico 87. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante sismos 297
Grafico 88. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados ante sismos 298
Grafico 89. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante sismos 300
Grafico 90. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distritos ante sismos..... 301
Grafico 91. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria ante sismos 303
Grafico 92. Gráfico de Nivel de Exposición de la red ferroviaria por distritos ante sismos 304
Grafico 93. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante sismos 306
Grafico 94. Gráfico de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión por distritos ante sismos..... 307
Grafico 95. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante sismos..... 309
Grafico 96. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados ante sismos 310
Grafico 97. :Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo ambiental ante sismos..... 313
Grafico 98. Gráfico de Nivel de Riesgo Ambiental por distritos ante sismos..... 314
Grafico 99. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante heladas 316
Grafico 100. Gráfico de Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados ante heladas 317
Grafico 101. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante heladas..... 319
Grafico 102. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados ante heladas..... 320
Grafico 103. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante heladas - Población 322
Grafico 104. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante heladas - Población 323

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 105. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante heladas - Manzanas 324

Grafico 106. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante heladas - Manzanas 325

Grafico 107. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas ante heladas 327

Grafico 108. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados ante heladas 328

Grafico 109. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante heladas 330

Grafico 110. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados ante heladas 331

Grafico 111. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante heladas..... 333

Grafico 112. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados ante heladas 334

Grafico 113. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante heladas 336

Grafico 114. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distritos ante heladas 337

Grafico 115. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria ante heladas 339

Grafico 116. Gráfico de Nivel de Exposición de la red ferroviaria por distritos ante heladas 340

Grafico 117. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante heladas 342

Grafico 118. Gráfico de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión por distritos ante heladas 343

Grafico 119. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante heladas 345

Grafico 120. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados ante heladas 346

Grafico 121. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo ambiental ante heladas 349

Grafico 122. Gráfico de Nivel de Riesgo Ambiental por distritos ante heladas 350

Grafico 123. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante inundación pluvial 352

Grafico 124. Gráfico de Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial 353

Grafico 125. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante inundación pluvial..... 355

Grafico 126. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial 356

Grafico 127. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación pluvial - Manzanas 358

Grafico 128. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial - Manzanas 359

Grafico 129. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación pluvial- Población 360

Grafico 130. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial - Población 361

Grafico 131. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas ante inundación pluvial 364

Grafico 132. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados ante inundación pluvial 365

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 133. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante inundación pluvial 367

Grafico 134. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados ante inundación pluvial 368

Grafico 135. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante inundación pluvial 370

Grafico 136. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados ante inundación pluvial 371

Grafico 137. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante inundación pluvial 373

Grafico 138. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distritos ante inundación pluvial 374

Grafico 139. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria ante inundación pluvial 376

Grafico 140. Gráfico de Nivel de Exposición de la red ferroviaria por distritos ante inundación pluvial 377

Grafico 141. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante inundación pluvial 379

Grafico 142. :Gráfico de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión por distritos ante inundación pluvial 380

Grafico 143. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante inundación pluvial 382

Grafico 144. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante inundación fluvial..... 393

Grafico 145. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial 394

Grafico 146. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación fluvial - Población 397

Grafico 147. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial - Población 398

Grafico 148. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación fluvial- Manzanas 399

Grafico 149. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial - Manzanas 400

Grafico 150. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas ante inundación fluvial 402

Grafico 151. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados ante inundación fluvial 403

Grafico 152. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante inundación fluvial 405

Grafico 153. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante inundación fluvial 407

Grafico 154. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distritos ante inundación fluvial 408

Grafico 155. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante inundación fluvial 410

Grafico 156. Gráfico de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión por distritos ante inundación fluvial.. 410

Grafico 157. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante inundación fluvial 412

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 158. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados ante inundación fluvial 413

Grafico 159. :Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo ambiental ante inundación fluvial 414

Grafico 160. Gráfico de Nivel de Riesgo Ambiental por distritos ante inundación fluvial 415

Grafico 161. Sectores Críticos por Riesgo Muy Alto de Riesgo – Población..... 418

..... 418

Grafico 162. Sectores Críticos por Riesgo Muy Alto de Riesgo - Manzanas..... 418

Grafico 163. Tasa de crecimiento poblacional a nivel distrital del ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco. 428

Grafico 164. Estructura etaria y de género del distrito de Yanacancha y Chaupimarca..... 432

Grafico 165. Estructura etaria y de género del distrito de Simón Bolívar y Tinyahuarco..... 432

Grafico 166. Estructura etaria y de género del distrito de Vicco y Ninacaca 433

Grafico 167. Estructura etaria y de género del Macro sector A y del Macro sector B 433

Grafico 168. Estructura etaria y de género del Macro sector C..... 434

Grafico 169. Estructura etaria y de género a nivel distrital del conglomerado del PDU de la ciudad de Cerro de Pasco 434

Grafico 170. Población proyectada, escenario moderado para el PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco. 451

Grafico 171. Mapa de crecimiento proyectado según sectores, escenario moderado para el PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 453

Grafico 172. Perú, producto bruto interno variación porcentual (2018-2019)..... 469

Grafico 173. Evolución porcentual del PBI, por periodo 2008 y 2019 (Valores a precios constantes de 2007).471

Grafico 174. PBI Provincia Pasco por grandes grupos (Estructura 2021)..... 471

Grafico 175. Región Pasco, PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 472

Grafico 176. Región Pasco, PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 por sexo 472

Grafico 177. Representación porcentual (%) de la PEA, según Distrito – Provincia Pasco 473

Grafico 178. Provincia Pasco, PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 por sectores productivos 474

Grafico 179. Provincia Pasco- área urbana PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 por sectores productivos área de estudio 476

Grafico 180. Porcentaje de contribución a la PEA Provincial, área urbana por actividad primaria..... 479

Grafico 181. Porcentaje de contribución a la PEA Provincial, área urbana por actividad secundaria 481

Grafico 182. Principales actividades terciarias según su grado de importancia a nivel urbano 482

Grafico 183. Porcentaje de contribución a la PEA Provincial, área urbana por actividad terciaria..... 484

Grafico 184. Actividades terciarias según grupo de edad a nivel urbano..... 484

Grafico 185. Producción Minera de Cobre, Zinc y Plomo..... 486

Grafico 186. Producción Minera de plata 487

Grafico 187. Tajo Norte: Producción de Zinc – TM..... 489

Grafico 188. Marcapunta: Producción de Cobre TM 489

Grafico 189. Comportamiento Histórico de la PEA, Actividad – Hoteles y restaurantes: 2015 – 2019 (Miles de Personas) 499

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 190. Créditos del Sistema Financiero 503
Grafico 191. Caracterización de la Vivienda en Cerro de Pasco 2017 593
Grafico 192. Déficit cualitativo en la conurbación de Cerro de Pasco. - 2017 599
Grafico 193. Hogares proyectados 2025-2033 606
Grafico 194. Déficit tradicional proyectado 2025 - 2033 607
Grafico 195. Déficit habitacional en el ámbito de estudio 607
Grafico 196. El tipo de Vivienda en el ámbito de estudio. 613
Grafico 197. Déficit/Superávit de aulas Cuna-jardín en conurbación de Cerro de Pasco. 636
Grafico 198. Déficit/Superávit de aulas IEI en la conurbación de Cerro de Pasco 638
Grafico 199. Déficit/Superávit de aulas IEP en la conurbación de Cerro de Pasco 640
Grafico 200. Déficit/Superávit de aulas IES en la conurbación de Cerro de Pasco 642
Grafico 201. Oferta de equipamiento de Salud del Primer Nivel de Atención I-1 y I-2 649
Grafico 202. Demanda normativa y Déficit de áreas recreativas del área conurbada 654
Grafico 203. Variables involucradas en la determinación de la jerarquía, roles y funciones de los centros poblados 707
Grafico 204. Distribución de la Red Vial Nacional 722
Grafico 205. Distribución de la Red Vial Departamental 723
Grafico 206. Distribución de la Red Vial Distrital 723
Grafico 207. Distribución de la Red Vial Urbana 724
Grafico 208. Estado del Sistema Vial – Sector SA1 732
Grafico 209. Estado del Sistema Vial – Sector SA2 733
Grafico 210. Estado del Sistema Vial – Sector SA3 733
Grafico 211. Estado del Sistema Vial – Sector SA4 734
Grafico 212. Estado del Sistema Vial – Sector SA5 734
Grafico 213. Estado del Sistema Vial – Sector SA6 735
Grafico 214. Estado del Sistema Vial – Sector SA7 735
Grafico 215. Estado del Sistema Vial – Sector SA8 736
Grafico 216. Estado del Sistema Vial – Sector SA9 736
Grafico 217. Estado del Sistema Vial – Sector SB1 737
Grafico 218. Estado del Sistema Vial – Sector SB2 737
Grafico 219. Estado del Sistema Vial – Sector SB3 738
Grafico 220. Estado del Sistema Vial – Sector SC1 738
Grafico 221. Estado del Sistema Vial – Sector Rural 739
Grafico 222. Distribución de la Red de Transporte Público por Sector 753
Grafico 223. Clasificación del Patrimonio Inmueble en el Perú 764
Grafico 224. Organigrama vigente de la Municipalidad Provincial de Pasco 799
Grafico 225. Representación porcentual de cartera por funcion – MP Pasco 808
Grafico 226. Representación porcentual de cartera por función – MD Ninancaca 809
Grafico 227. Representación porcentual de cartera por función – MD Simón Bolívar 810

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 228. Representación porcentual de cartera por función – MD Tinyahuarco 810
Grafico 229. *:* Representación porcentual de cartera por función – MD Vico 811
Grafico 230. Representación porcentual de cartera por función – MD yanacancha 812
Grafico 231. Sectores Críticos por Riesgo Muy Alto de Riesgo - Población 820
Grafico 232. Sectores Críticos por Riesgo Muy Alto de Riesgo - Manzanas 821
Grafico 233. : Sectores Críticos Ambientales Con Población y Manzanas 823
Grafico 234. Determinantes de la economía urbana 824

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Objetivos del Desarrollo Sostenible 48
Imagen 2. Taller de Sensibilización - Presentación PDU Cerro de Pasco 64
Imagen 3. Taller de Sensibilización - Presentación PDU Cerro de Pasco 65
Imagen 4. Plano topográfico de Cerro de Pasco - 1862 86
Imagen 5. Plano del Distrito Mineral de Cerro de Pasco - 1901 87
Imagen 6. Ubicación de la U.H Río San Juan 102
Imagen 7. Aguas residuales filtradas al Río San Juan en Rancas 125
Imagen 8. Lagunas de Oxidación C.P Sacrafamilia 125
Imagen 9. Ubicación de puntos de las muestras. 128
Imagen 10. Ubicación de puntos de muestreo 129
Imagen 11. Laguna Patarcocha – Cerro de Pasco 131
Imagen 12. Ubicación muestreos A1-A2. 135
Imagen 13. Zona de Monitoreo 136
Imagen 14. Botadero Rumiallana 140
Imagen 15. Incendio reportado en el botadero Rumiallana – Julio 2023 141
Imagen 16. Botadero Tomachisga 142
Imagen 17. Botadero Unión Porvenir 142
Imagen 18. Punto Crítico de RR.SS en Yanacancha 144
Imagen 19. Punto Críticos de RR.SS 145
Imagen 20. Presencia de RR.SS 146
Imagen 21. Presencia de RR.SS en la afluencia de la quebrada Quiulacocha 147
Imagen 22. Jormada de limpieza del río San Juan y calles de Yurajhuanca 147
Imagen 23. Actividades adyacentes al río San Juan que vierten RR.SS – Canteras Sacrafamilia 147
Imagen 24. Laguna Quilacocha 151
Imagen 25. Laguna Yanamate 152
Imagen 26. Punto A7 153
Imagen 27. Punto A8 154
Imagen 28. Punto A9 154

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 29. Punto A10 ... 155
Imagen 30. Relavera Ocroyoc ... 156
Imagen 31. Relaves de U.M Colquijirca ... 157
Imagen 32. Puntos de monitoreo ... 166
Imagen 33. Identificación de fuentes de emisión ... 170
Imagen 34. Botadero informal en Yanacancha ... 182
Imagen 35. Àreas de drenajes de desague de la Laguna Pamparcocha ... 186
Imagen 36. Ambito del Conglomerado de Cerro de Pasco y la Reserva Nacional de Junín ... 188
Imagen 37. Tajo Raúl - Volcan ... 190
Imagen 38. Ubicación del tajo Raúl Rojas y recrecimiento ... 191
Imagen 39. Relavera Quiulacocha ... 192
Imagen 40. Áreas ubicadas entre desmontera Excelsior y Tajo Raúl ... 194
Imagen 41. Botadero Rumiallana ... 196
Imagen 42. Cantera Sacra Familia ... 197
Imagen 43. Canteras de Vicco ... 198
Imagen 44. Relavera Huachucaja ... 198
Imagen 45. Tajo Broncal ... 199
Imagen 46. Laguna Patarcocha ... 200
Imagen 47. Figura 1:Interpolación de valores de Pb en suelos y valores de Pb en la sangre ... 210
Imagen 48. Mapa de Temperaturas Mínimas P10 – Mes de julio (1981 – 2010) ... 227
Imagen 49. Provincia Pasco- producción agropecuaria ... 477
Imagen 50. Provincia Pasco- producción minera ... 478
Imagen 51. Producción Minera de oro ... 487
Imagen 52. Actividades comerciales- Circunvalación arenales cuadra 1 ... 496
Imagen 53. Actividades comerciales- AV. LA PLATA ... 496
Imagen 54. Actividades comerciales- AV DANIEL ALCIDES CARRION ... 496
Imagen 55. Cooperativa Comunal San Antonio de Rancas ... 498
Imagen 56. Mercadillos itinerantes en Colquijirca ... 498
Imagen 57. Empresas financieras en el área urbana Pasco ... 502
Imagen 58. Terminal terrestre Provincia Pasco ... 506
Imagen 59. Parada informal de servicio de transporte ... 507
Imagen 60. Infraestructura ferroviaria ... 508
Imagen 61. Integración intermodal de Pasco ... 508
Imagen 62. Aeródromo ... 509
Imagen 63. Central eléctrica ... 510
Imagen 64. Centrales de abastos ... 510
Imagen 65. Ferias comunales ... 511
Imagen 66. Ocupación de vías principales por comerciantes ... 511

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 67. Planta Concentradora Paragsha 515
Imagen 68. Planta de Óxidos 516
Imagen 69. Planta Cia Minera El Brocal 517
Imagen 70. Festival de la Herranza Andina - Yurajhuanca 521
Imagen 71. Determinantes de la economía urbana 530
Imagen 72. Tajo Raúl Rojas y Ciudad Cerro de Pasco 550
Imagen 73. Tajo abierto "Raúl Rojas" 560
Imagen 74. Tajo abierto "Raúl Rojas" 564
Imagen 75. Plano topográfico ciudad de Cerro de Pasco 570
Imagen 76. Plano Topográfico Hoya Cerro de Pasco, año 1850 570
Imagen 77. Llegada del ferrocarril, llegada de los primeros equipos y maquinaria 571
Imagen 78. Fotografía aérea de Cerro de Pasco año 1965 572
Imagen 79. Organización del espacio urbano de Cerro de Pasco 573
Imagen 80. Vista aérea del Tajo Abierto y la Ciudad de Cerro de Pasco 2023 574
Imagen 81. Mapa de Evolución urbana 574
Imagen 82. Evolución urbana en el C.P San Antonio de Rancas C.P. Quiulacocha y C.P. Yurajhuanca 576
Imagen 83. Evolución urbana en el C.P. Sacrafamilia 576
Imagen 84. Evolución Urbana en el C.P. Colquijirca, C.P. Nuevo Smelter y C.P. Villa de Pasco 577
Imagen 85. Evolución Urbana en el C.P. Huaraucaca 577
Imagen 86. Evolución Urbana en el C.P. Vicco y C.P. Shelby 578
Imagen 87. Evolución Urbana en el C.P. Cochamarca 578
Imagen 88. Evolución Urbana en el C.P. Tambo del Sol 579
Imagen 89. Evolución Urbana en el C.P. Ninacaca 579
Imagen 90. Centro Poblado de Villa de Pasco con densidad muy baja 582
Imagen 91. . Imagen aérea del tajo abierto. 589
Imagen 92. Zona urbana abandonada contigua al tajo abierto 590
Imagen 93. Oficinas administrativas Cerro de Pasco Mining Corporation, Inicios del siglo XX. Edificio ESSALUD en la actualidad. 591
Imagen 94. Viviendas en Cerro de Pasco 592
Imagen 95. Sectorización del ámbito de estudio 594
Imagen 96. Tipología de vivienda por sector el conglomerado de Cerro de Pasco 595
Imagen 97. Déficit cualitativo Sectores SA6 al SA9 - 2017 599
Imagen 98. Déficit cualitativo Resto de Sectores - 2017 600
Imagen 99. Zona urbana abandonada. 601
Imagen 100. Viviendas ubicadas en zona alta de Cerro de Pasco 608
Imagen 101. Suelo público disponible – Área de reserva de equipamientos 609
Imagen 102. Déficit cualitativo en viviendas de zona conurbada. 609
Imagen 103. Zona Noreste de la conurbación de Cerro de Pasco. 610
Imagen 104. Plano estratificado a nivel de manzana distrito de Chaupimarca. 614

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 105. Mapa estratificado por nivel de ingreso económico por manzana, INEI 2020 615
Imagen 106. Simulación de cuota del Nuevo Crédito mi Vivienda..... 616
Imagen 107. Cerro de Pasco 2005. 619
Imagen 108. Cerro de Pasco en el 2007. 620
Imagen 109. Cerro de Pasco en el 2015 621
Imagen 110. Cerro de Pasco en el Equipo técnico PDU Cerro de Pasco. 623
Imagen 111. Zonas de borde natural en la Ciudad de Cerro de Pasco 625
Imagen 112. Zonas incompatibles con la trama urbana en la Ciudad de Cerro de Pasco 626
Imagen 113. Ubicación de zonas posibles a Re urbanizar en la Ciudad de Cerro de Pasco 627
Imagen 114. Ubicación de zonas posibles a Re urbanizar en el conglomerado 628
Imagen 115. Imagen Panorámica de la ciudad de Cerro de Pasco 630
Imagen 116. Laguna de Oxidación CP Nuevo Smelter..... 674
Imagen 117. Botadero Rumillana (Municipalidad Provincial de Pasco)..... 681
Imagen 118. Botadero Unión (Porvenir Municipalidad distrital de Ninacaca) 681
Imagen 119. Representación territorial de los corredores logísticos consolidados de Perú..... 714
Imagen 120. Configuración Regional 715
Imagen 121. Configuración Urbana 716
Imagen 122. Intercambio Vial tipo Óvalo 726
Imagen 123. Estación Shelby – No Utilizada 741
Imagen 124. Aeródromo - Vicco..... 742
Imagen 125. Zona central de Chaupimarca como zona potencial de tratamiento peatonal 745
Imagen 126. Zona Parque del Comercio como zona potencial de tratamiento peatonal 746
Imagen 127. Zona Centro Vicco como zona potencial de tratamiento peatonal 747
Imagen 128. Zona Centro Ninacaca como zona potencial de tratamiento peatonal Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco748
Imagen 129. Interacción peatonal - mototaxi 750
Imagen 130. Localización de Patrimonio cultural Histórico Inmueble 767
Imagen 131. Casa Daniel Alcides Carrión 767
Imagen 132. . Iglesia San Pedro de Ninacaca 768
Imagen 133. Localización de Patrimonio cultural Histórico Inmueble 769
Imagen 134. Cordillera de los andes sobre la cual se asienta la urbe. 771
Imagen 135. Cuenca de Rio San Juan 772
Imagen 136. Laguna de Patarcoha Chaupimarca 773
Imagen 137. Áreas de actividad agrícola y pecuario. 774
Imagen 138. Quenua en espacios públicos 775
Imagen 139. Bosques en las áreas aledañas de Ninacaca (Qolli y Queñua) 775
Imagen 140. . Municipalidad Distrital de Ninacaca. 780
Imagen 141. . Vista aérea Villa de Pasco 817
Imagen 142. Vista aérea Tajo Abierto Raül Rojas 818

DOCUMENTO EN CONSULTA

ÍNDICE DE LAMINAS

Lamina 1. Plano de zonificación PDU 2006 - 2016 52
Lamina 2. Sistema Urbano Nacional 58
Lamina 3. Ejes Geoeconómicos Macrorregión Centro 61
Lamina 4. Ámbito de Estudio Conglomerado PDU - Cerro de Pasco - Macro sectores 77
Lamina 5. Ámbito de Estudio Conglomerado PDU - Cerro de Pasco - Sectores 78
Lamina 6. Sistema de Centros Poblados - Macro Sistema Centro 80
Lamina 7. Ámbito de Estudio 84
Lamina 8. Mapa de Geología 101
Lamina 9. Mapa de Geomorfología 120
Lamina 10. Mapa de Pendientes 123
Lamina 11. Mapa de Efluentes 139
Lamina 12. Mapa de Generación de RR.SS 148
Lamina 13. Mapa de Pasivos Ambientales 163
Lamina 14. Mapa de Calidad de Aire 174
Lamina 15. Mapa de Niveles de Ruido 178
Lamina 16. Mapa síntesis ambiental 202
Lamina 17. Mapa de Peligros Físico Antrópicos 208
Lamina 18. Mapa de Peligros Químicos Antrópicos 213
Lamina 19. Mapa de Peligros Biológicos Antrópicos 218
Lamina 20. Mapa síntesis de peligros antrópicos 219
Lamina 21. Mapa de peligros por sismos 226
Lamina 22. Mapa de peligros por heladas 230
Lamina 23. Mapa de peligros por lluvias Intensas e Inundación pluvial 233
Lamina 24. Mapa de peligros por Inundación fluvial 237
Lamina 25. Síntesis de Peligros Naturales 238
Lamina 26. Mapa de Vulnerabilidad física 245
Lamina 27. Mapa de Vulnerabilidad Física - Centro 246
Lamina 28. Mapa de Vulnerabilidad social 251
Lamina 29. Mapa de Vulnerabilidad social - Centro 252
Lamina 30. Mapa síntesis de Vulnerabilidad del medio urbano 257
Lamina 31. Mapa síntesis de Vulnerabilidad del medio urbano - Centro 258
Lamina 32. Mapa de Vulnerabilidad Física De Equipamientos Educativos 262
Lamina 33. Mapa de Vulnerabilidad Física De Equipamientos de Salud 265
Lamina 34. Mapa de Vulnerabilidad Física De Equipamientos de Respuesta 268
Lamina 35. Mapa de Vulnerabilidad Física De Redes Viales 271

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 36. :Mapa de Vulnerabilidad económica 275
Lamina 37. :Mapa de Vulnerabilidad Ambiental 278
Lamina 38. Mapa de Riesgos social ante sismos 282
Lamina 39. Mapa de riesgo físico ante sismos 285
Lamina 40. Mapa síntesis del riesgo ante sismos 290
Lamina 41. Mapa de Riesgo Físico De Equipamientos Educativos Ante Sismos 293
Lamina 42. Mapa de Riesgo Físico De Equipamientos de Salud Ante Sismos 296
Lamina 43. Mapa de Riesgo Físico De Equipamientos de Respuesta Ante Sismos 299
Lamina 44. Mapa de Riesgo Físico de la Rede Vial Ante Sismos 302
Lamina 45. Mapa de Riesgo Físico de la Red Ferroviaria Ante Sismos 305
Lamina 46. Mapa de Riesgo Físico de la Rede Vial Ante Sismos 308
Lamina 47. Mapa de Riesgo Físico de las Infraestructuras Económicas Ante Sismos 311
Lamina 48. : Mapa de Riesgo Físico de las Infraestructuras Económicas Ante Sismos 312
Lamina 49. Mapa de Riesgo Ambiental Ante Sismos Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco 315
Lamina 50. Mapa de riesgo social ante heladas 318
Lamina 51. Riesgo físico ante heladas 321
Lamina 52. Mapa síntesis del riesgo ante heladas 326
Lamina 53. Mapa de Riesgo Físico De Equipamientos Educativos Ante Heladas 329
Lamina 54. Mapa de Riesgo Físico De Equipamientos de Salud Ante Heladas 332
Lamina 55. Mapa de Riesgo Físico de equipamientos de respuesta Ante Heladas 335
Lamina 56. Mapa de Riesgo Físico De la Red Vial Ante Heladas 338
Lamina 57. Mapa de Exposición de la Red Ferroviaria Ante Heladas 341
Lamina 58. Mapa de Exposición de las líneas de transmisión Ante Heladas 344
Lamina 59. Mapa de Riesgo Físico de los equipamientos económicos Ante Heladas 347
Lamina 60. Mapa de Riesgo Físico de los equipamientos económicos Ante Heladas 2 348
Lamina 61. Mapa de riesgo ambiental ante heladas 351
Lamina 62. Mapa de riesgo social ante precipitaciones intensas e inundación Pluvial 354
Lamina 63. Mapa de riesgo físico ante precipitaciones intensas e inundación pluvial 357
Lamina 64. Mapa de riesgo Síntesis ante precipitaciones intensas e inundación pluvial 362
Lamina 65. Mapa de riesgo Físico de Infraestructuras educativas ante precipitaciones intensas e inundación pluvial 366
Lamina 66. Mapa de riesgo Físico de Infraestructuras de salud ante precipitaciones intensas e inundación pluvial 369
Lamina 67. Mapa de riesgo Físico de Infraestructuras de respuesta ante precipitaciones intensas e inundación pluvial 372
Lamina 68. :Mapa de riesgo Físico de redes viales ante precipitaciones intensas e inundación pluvial 375
Lamina 69. Mapa de riesgo Físico de la red ferroviaria ante precipitaciones intensas e inundación pluvial 378
Lamina 70. Mapa de riesgo Físico de la red de trasmisión ante precipitaciones intensas e inundación pluvial 381
Lamina 71. Mapa de riesgo social ante inundación fluvial 1 391

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 72. Mapa de riesgo social ante inundación fluvial 392
Lamina 73. Mapa de riesgo físico ante inundación fluvial 395
Lamina 74. Mapa de riesgo físico ante inundación fluvial Ninacaca 396
Lamina 75. Mapa de riesgo síntesis ante inundación fluvial 401
Lamina 76. Mapa de riesgo físico de equipamientos educativo ante inundación fluvial 1 404
Lamina 77. Mapa de riesgo físico de equipamientos educativo ante inundación fluvial 1 404
Lamina 78. Mapa de riesgo físico de equipamientos de salud ante inundación fluvial 1 406
Lamina 79. Mapa de riesgo físico de la red vial ante inundación fluvial 1 408
Lamina 80. :Mapa de riesgo físico de la red vial ante inundación fluvial 2 409
Lamina 81. Mapa de Exposición de la red de trasmisión ante inundación fluvial 1 411
Lamina 82. :Mapa de riesgo físico de infraestructuras económicas ante inundación fluvial 413
Lamina 83. Mapa de Riesgo Ambiental ante Inundación Fluvial 416
Lamina 84. Sectores Críticos por desastres 419
Lamina 85. Sectores criticos por riesgo alto y muy alto 420
Lamina 86. Mapa de densidad poblacional PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco. Año 2023 437
Lamina 87. Mapa de densidad poblacional a nivel de manzanas PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco Año 2023 438
Lamina 88. Mapa de grado de calificación de la población PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco. Año 2023 443
Lamina 89. Mapa de crecimiento proyectada, escenario moderado para PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 452
Lamina 90. Mapa de comunidades campesinas y cooperativas presentes en el ámbito del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 465
Lamina 91. Mapa de ubicación de las actividades primarias, secundarias y terciarias 504
Lamina 92. Principales zonas comerciales del conglomerado 513
Lamina 93. Infraestructura de vialidad y Transporte 515
Lamina 94. Infraestructura económica productiva relevante 518
Lamina 95. Mapa de Rutas Turísticas. 522
Lamina 96. Mapa de servicios turísticos 525
Lamina 97. Mapa de áreas Geoeconómicas 528
Lamina 98. Plano de Zonificación - PDU Cerro de Pasco 2006-2016 540
Lamina 99. Ubicación de Residenciales y Campamentos mineros 543
Lamina 100. Uso de suelo - ámbito de estudio 554
Lamina 101. Uso de suelo en ciudad de Cerro de Pasco 555
Lamina 102. Uso de suelo en Sectores - A8 (CP San Antonio de Rancas, Yurajhuanca, Quiulacocha) - A9 (Sacrafamilia) 556
Lamina 103. Uso de suelo en Sectores B1 (CP Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa Pasco) - B2 (Huaraucaca) 557
Lamina 104. Uso de suelo en Sectores B3 (CP de Vicco y Shelby) - B4 (CP. Cochamarca) 558
Lamina 105. Uso de suelo en Sectores C1 (CP.Ninacaca y Tambo del Sol) 559
Lamina 106. Predios urbanos de propiedad de Cerro SAC 562

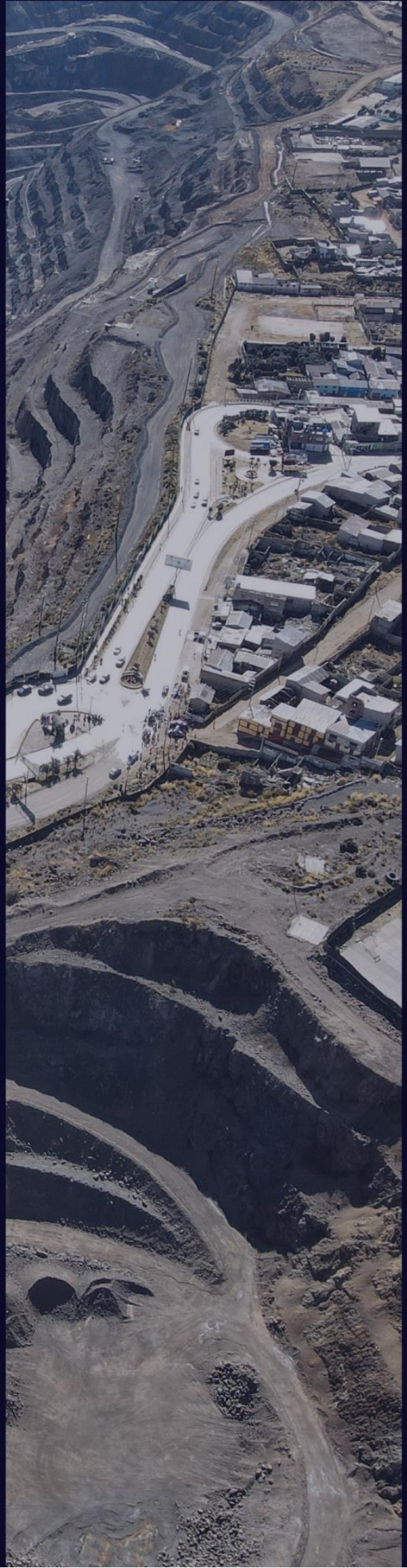
DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 107. Delimitación del tajo abierto "Raúl Rojas" 563
Lamina 108. Evolución Urbana de conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco. 575
Lamina 109. Evolución Urbana de conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco. 580
Lamina 110. Mapa tendencia de crecimiento urbano 586
Lamina 111. Mapa del déficit cualitativo de la vivienda 602
Lamina 112. Mapa de Déficit cuantitativo 605
Lamina 113. . Mapa del valor del Suelo 617
Lamina 114. Tendencia de Crecimiento 632
Lamina 115. Cobertura y Localización de los Equipamientos Educativos por nivel 646
Lamina 116. Cobertura y Localización de los Equipamientos de Salud 652
Lamina 117. Cobertura Recreación Pública Pasiva 655
Lamina 118. Cobertura y localización de los Equip. de Recreación Pública Activa 658
Lamina 119. Cobertura y localización de los Equipamiento de Comercio 660
Lamina 120. Localización de los equipamientos urbanos 665
Lamina 121. Bienes del Estado 666
Lamina 122. Cobertura de agua potable Ciudad de Cerro de Pasco 672
Lamina 123. Cobertura de alcantarillado Ciudad de Cerro de Pasco 675
Lamina 124. Cobertura de energía eléctrico Ciudad de Cerro de Pasco 678
Lamina 125. Cobertura de Residuos Sólidos - Ciudad de Cerro de Pasco 682
Lamina 126. Cobertura de Residuos Sólidos - Conglomerado Cerro de Pasco 683
Lamina 127. Sistema de centros poblados actual del conglomerado de Cerro de Pasco 710
Lamina 128. Red Vial Primaria 719
Lamina 129. Red Vial Primaria, Urbana y Rural – Macro Sector A 720
Lamina 130. Red Vial Primaria, Urbana y Rural – Macro Sector B 721
Lamina 131. Red Vial Primaria, Urbana y Rural – Macro Sector C 722
Lamina 132. Intercambio Vial – Conglomerado de Cerro de Pasco 725
Lamina 133. Estado del Sistema Vial 729
Lamina 134. Estado del Sistema Vial – Macro Sector A 730
Lamina 135. Estado del Sistema Vial – Macro Sector B 731
Lamina 136. Estado del Sistema Vial – Macro Sector C 732
Lamina 137. Infraestructura Ferroviaria Subutilizada 740
Lamina 138. Infraestructura de Transporte Aéreo 743
Lamina 139. Rutas de transporte público 752
Lamina 140. Red de Transporte Logístico 755
Lamina 141. Centros atractores como generadores de viajes 757
Lamina 142. Isócronas peatonales 758
Lamina 143. Isócronas vehiculares 759
Lamina 144. Mapa de Patrimonio cultural de monumentos y arqueología. 770

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 145. Mapa de Patrimonio natural y paisajista 777
Lamina 146. Mapa de Predios estatales SBN, Margesi de bienes del Conglomerado de Cerro de Pasco 789
Lamina 147. Mapa de Predios estatales SBN, Margesi de bienes 790
Lamina 148. Síntesis del Diagnostico 825

DOCUMENTO EN CONSULTA



CAPÍTULO I
ASPECTOS GENERALES

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 ANTECEDENTES

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, a través de la Dirección General de Políticas y Regulación en Vivienda y Urbanismo, lleva a cabo diversas acciones de apoyo, capacitación y asistencia técnica a los gobiernos regionales y locales para aplicar políticas y normas relacionadas con urbanismo y desarrollo urbano.

En cumplimiento de las competencias mencionadas y en virtud de la Ley N° 29293, emitida el 12 de diciembre de 2008, que declara la necesidad pública e interés nacional de implementar medidas para lograr el desarrollo urbano sostenible, concertado y la reubicación de la Ciudad de Cerro de Pasco, así como del Decreto Supremo N° 017-2017-PCM, con fecha del 13 de febrero de 2017, se ha establecido como prioridad proporcionar asistencia técnica a la Municipalidad Provincial de Pasco. Esta asistencia se enfoca en la elaboración, implementación y ejecución de instrumentos técnicos y normativos de gestión territorial y urbana, con el propósito de promover un uso racional del suelo y fomentar el desarrollo de ciudades sostenibles y competitivas en el territorio peruano.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú, en virtud del Convenio de Cooperación Interinstitucional con la Municipalidad Provincial de Pasco, se ha propuesto desarrollar los instrumentos de gestión para el desarrollo territorial de la provincia. En este contexto, se elabora el Plan de Desarrollo Urbano del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco para el período 2023-2033. Este plan abarca la jurisdicción urbana de la provincia de Pasco, específicamente el ámbito del Conglomerado Urbano, que comprende la Ciudad de Cerro de Pasco y los continuos urbanos de los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar, Tinyahuarco, Vicco, Yanacancha y Ninacaca.

La Municipalidad Provincial de Cerro de Pasco, como entidad local en la provincia de Pasco, tiene la responsabilidad de gestionar el desarrollo territorial sostenible de su jurisdicción de acuerdo con la Ley Orgánica de Municipalidades de Perú y otras normativas aplicables. Esto implica llevar a cabo una serie de actividades y proyectos que promuevan el crecimiento económico, el bienestar social y la protección del medio ambiente en la provincia.

Para llevar a cabo el estudio del desarrollo territorial, la municipalidad puede realizar las siguientes acciones:

- El plan de desarrollo local concertado 2022 – 2030 cuyo documento contiene el diagnóstico de la provincia, la Visión de desarrollo y sus ejes estratégicos y finalmente los programas y proyectos específicos para este periodo. En este plan se plantea 09 objetivos estratégicos provinciales (OEP) vinculados a los Objetivos de Plan de Desarrollo Regional Concertado de Pasco
- A nivel de las municipalidades distritales han elaborado sus planes de desarrollo local concertado en los distritos de la provincia de Ninacaca, Simon Bolivar de Rancas, Yanacancha y Tinyahuarco.

El Gobierno Regional de la Pasco elaboro los siguientes estudios que caracterizan e inciden en la problemática territorial de del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco:

- Plan de Desarrollo Regional Concertado de Pasco 2016 - 2021.
- El plan vial departamental participativo de Pasco, 2010 – 2019, en donde se elabora una propuesta de ordenamiento territorial desde el punto de vista de articulación territorial y mejora de la estructura vial regional y local.
- Plan Estratégico Regional de Turismo de Pasco 2019 – 2025, en base a sus cuatro pilares estratégicos, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS al 2030

DOCUMENTO EN CONSULTA

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1 Objetivo General

Contar con un Instrumento de gestión urbana que garantice el uso responsable y sostenible del territorio del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco, buscando un equilibrio entre el bien individual y el bien común. Este plan también tiene como objetivo reducir la vulnerabilidad ante desastres y tomar medidas preventivas y oportunas frente a condiciones de riesgo y contingencias ambientales. Asimismo, busca sinergias y compromiso de los diferentes niveles de gobierno (Nacional, Regional y Local) para dar condiciones para la participación del sector privado en la gestión pública local. Se promueve la distribución justa de los beneficios y cargas relacionadas con el uso del suelo, garantizando seguridad jurídica para las inversiones en vivienda con eficiente provisión de servicios para la población.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar el Plan de Desarrollo Urbano (PDU del Conglomerado de la Ciudad de Pasco)
- Revisión y complementación del diagnóstico del PDU del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco.
- Elaboración de las Propuestas Generales definitivas del PDU del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco.
- Elaboración de las Propuestas Específicas definitivas del PDU del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco.
- Elaborar la reglamentación correspondiente al área de intervención, definiendo los parámetros urbanísticos.
- Contar con un Programa de Inversiones Urbanas y la identificación de las oportunidades de negocios, a fin de promover las inversiones y alcanzar el modelo de desarrollo urbano previsto en el PDU del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco.
- Contar con los mecanismos de gestión urbana respecto de las determinaciones adoptadas en el PDU del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco.

1.3 HORIZONTES DE PLANEAMIENTO

El Plan de Desarrollo Urbano del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco adoptará medidas que se aplicarán en el corto, mediano y largo plazo, considerando los siguientes horizontes temporales, en el marco de la Ley 31313 DUS y su reglamento el D.S. 012-2022-VIVIENDA.

Corto Plazo: 2 años (2023 – 2025)

Se trata de acciones urgentes, orientadas a satisfacer las necesidades más críticas del ámbito de intervención del PDU del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco, asegurando la seguridad física en el marco de escenarios críticos de riesgo de desastres y ambientales.

Mediano Plazo: 5 años (2023 – 2028)

En este horizonte se consideran las acciones orientadas al mejor funcionamiento del ámbito de intervención del PDU del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco, con movilidad urbana sostenible y redes de comunicación, las cuales coadyuvarán para evitar nuevos riesgos y su consolidación.

Largo Plazo: 10 años (2023 – 2033)

Horizonte en el cual se adoptarán acciones complementarias; las cuales estarán orientadas al mejor funcionamiento del ámbito de intervención del PDU del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco, mediante infraestructura urbana, así como con equipamiento urbano y servicios básicos necesarios.

DOCUMENTO EN CONSULTA

1.4 MARCO NORMATIVO

a. Constitución Política del Perú de 1993

La Constitución Política del Perú de 1993, la cual en su Artículo 194º establece que las Municipalidades Provinciales y Distritales son los órganos del Gobierno Local, con autonomía política, económica y administrativa y que sus competencias, según las establece el Artículo 195º son, entre otras:

- Aprobar el Plan de Desarrollo Local Concertado con la sociedad civil.
- Planificar el **desarrollo urbano y rural, incluyendo la zonificación**, el urbanismo y el acondicionamiento territorial.
- Fomentar la competitividad, las inversiones y el financiamiento para la ejecución de proyectos y obras de infraestructura local.
- Desarrollar y regular las actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de recursos naturales, transporte colectivo, circulación y tránsito, turismo, conservación de monumentos arqueológicos e históricos, cultura, recreación y deporte.

b. Ley Orgánica de Municipalidades – Ley Nº 27972

Establece entre las funciones de las Municipalidades Provinciales en materia de organización del espacio físico y de uso del suelo, las de aprobar el Plan de Acondicionamiento Territorial Provincial, el Plan de Desarrollo Urbano, el Plan de Desarrollo Rural, el Esquema de Zonificación de Áreas Urbanas, el Plan de Desarrollo de Asentamientos Humanos y demás Planes Específicos, de acuerdo con el Plan de Acondicionamiento Territorial. Las Municipalidades Distritales tienen competencia para aprobar su respectivo Plan Urbano Distrital, a fin de someterlo a la ratificación de la Municipalidad Provincial correspondiente.

En esa virtud, la LOM establece que las Municipalidades tienen que formular, aprobar, implementar, supervisar y evaluar los siguientes Planes de Desarrollo Local:

(…)

- Planes Territoriales:
  - Plan de Acondicionamiento Territorial Provincial (Art. 9º).
- Planes Urbanos:
  - **Plan de Desarrollo Urbano (Art. 9º).**
  - Plan Urbano Distrital (Art. 79º).
  - Plan de Desarrollo de Asentamientos Humanos (Art. 9º).
  - Plan Específico (Art. 9º).
  - Plan de Renovación Urbana (Art. 79º).
  - Esquema de Zonificación de Áreas Urbanas (Art. 9º).

(…)

Y entre las competencias y funciones municipales vinculadas a la organización del espacio físico y los usos del suelo, el Artículo 73º señala las siguientes: **zonificación, catastro urbano y rural, habilitación urbana, saneamiento físico legal de asentamientos humanos, acondicionamiento territorial, renovación urbana, infraestructura urbana o rural básica, vialidad y el patrimonio histórico, cultural y paisajístico.**

En su artículo 79º, la referida Ley Orgánica de Municipalidades Nº 27972, establece entre las funciones exclusivas de las municipalidades provinciales en materia de organización del espacio físico y de uso del suelo, las de aprobar el Plan de Acondicionamiento Territorial de nivel provincial, el Plan de Desarrollo Urbano, el Plan de Desarrollo Rural, el Esquema de Zonificación de Áreas Urbanas, el Plan de Desarrollo

DOCUMENTO EN CONSULTA

de Asentamientos Humanos y demás Planes Específicos, de acuerdo con el Plan de Acondicionamiento Territorial

c. Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales. (Ley Nº 26821 del 25.06.1997).

En su Art. 3º, del Título III, determina que, se consideran recursos naturales a todo componente de la naturaleza, susceptible de ser aprovechado por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tenga un valor actual o potencial en el mercado.
En su Art. 8º, del Título II, establece que el estado vela para que el otorgamiento del derecho de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales se realice en armonía con el interés de la Nación y el bien común.
El Art. 12º, del Título II, sobre conservación, establece que es obligación del estado fomentar la conservación de áreas naturales que cuenten con importante diversidad biológica, paisajes y otros componentes de patrimonio natural de la Nación, en forma de Áreas Naturales protegidas en cuyo ámbito el aprovechamiento sostenido de los recursos naturales estará sujeto a normatividad especial.

d. Ley de Recursos Hídricos - Ley Nº29338 Reglamento - D.S. Nº001-2010-AG

Normas que regulan el uso y gestión de los recursos hídricos, comprende: el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta; considerando los principios de valoración del agua, prioridad en el acceso al agua, sostenibilidad, eficiencia. Considerando que el agua es un recurso natural renovable, vulnerable, indispensable para la vida e insumo fundamental para las actividades humanas, estratégica para el desarrollo sostenible del país. El agua es patrimonio de la nación y su dominio es inalienable e imprescriptible. No hay propiedad privada sobre el agua, solo se otorga en uso, donde las fuentes naturales del agua y los bienes naturales asociados al agua son bienes de dominio público.

e. Ley Nº 31199 de Protección de los Espacios Públicos.

Ley que tiene por objeto establecer el marco normativo para la gestión, protección, manejo y sostenibilidad de los espacios públicos, en tanto elementos esenciales para la mejora de la calidad de la vida de las personas y del ambiente en la ciudad; así como garantizar su uso público, a través del trabajo coordinado, participativo y técnicamente consistente de las instituciones y organismos competentes.

f. Ley Nro. 31313, de Desarrollo Urbano Sostenible.

Aprobada el 23 de julio de 2021, tiene por objeto, según indica en su artículo 1º, establecer los principios, lineamientos, instrumentos y normas que regulan el acondicionamiento territorial, la planificación urbana, el uso y la gestión del suelo urbano, a efectos de lograr un desarrollo urbano sostenible, entendido como la optimización del aprovechamiento del suelo en armonía con el bien común y el interés general, la implementación de mecanismos que impulsen la gestión del riesgo de desastres y la reducción de vulnerabilidad, la habilitación y la ocupación racional del suelo; así como el desarrollo equitativo y accesible y la reducción de la desigualdad urbana y territorial, y la conservación de los patrones culturales, conocimientos y estilos de vida de las comunidades tradicionales y los pueblos indígenas u originarios.

Esta Ley, según su artículo 2º, tiene por finalidad orientar el desarrollo de ciudades y centros poblados para ser sostenibles, accesibles, inclusivos, competitivos, justos, diversos y generadores de oportunidades para toda la ciudadanía.

La Ley de Desarrollo Urbano Sostenible, en el artículo 21º, del capítulo II, Planes para de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano, (de la Sección IV Desarrollo Urbano Sostenible Título I Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible) define los Planes para el Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano como el producto de los procesos dirigidos por los Gobiernos locales, coproducidos con la ciudadanía, que permiten la previsión, orientación y promoción del

DOCUMENTO EN CONSULTA

acondicionamiento físico-territorial para el desarrollo sostenible, inclusivo, competitivo y resiliente de las ciudades y centros poblados y de sus áreas de influencia, de conformidad con los principios en la presente Ley.

Así mismo en la misma sección, título y capitulo, en el artículo 22º, identifica los Planes para el Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano a los siguientes:

a. Instrumento de Acondicionamiento Territorial:
   - El Plan de Acondicionamiento Territorial- PAT

b. Instrumentos de Planificación Urbana:
   - El Plan de Desarrollo Metropolitano - PDM
   - El Plan de Desarrollo Urbano- PDU
   - El Esquema de Acondicionamiento Urbano – EU

c. Instrumentos de Planificación Urbana Complementarios:
   - El Plan Específico – PE
   - El Planeamiento Integral – PI

   Otros planes maestros o temáticos que los Planes de Acondicionamiento Territorial y los Planes de Desarrollo Urbano definan

g. Decreto Supremo Nº 012-2022-VIVIENDA que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible

Define el proceso de formulación, aprobación e implementación de los Instrumentos de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano y tiene como objetivo objeto establecer disposiciones y procesos sobre el acondicionamiento territorial y la planificación urbana del desarrollo urbano sostenible, regulados en la Ley Nº 31313, Ley de Desarrollo Urbano Sostenible
Según el Decreto Supremo Nº 012-2022-VIVIENDA, en su Artículo 20°, Numeral 20.1, las municipalidades en materia de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano, según corresponda, formulan y aprueban los siguientes Planes para el Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

h. Decreto Supremo 022-2016 Vivienda, Reglamento de Desarrollo Urbano Sostenible.

Que en su Artículo 33, - Ámbito de aplicación del PDU, precisa "El ámbito del PDU comprende los **conglomerados urbanos** y/o áreas urbanas cuya población es mayor de 5,000 habitantes, así como las ciudades capitales de provincia, y/o áreas delimitadas en el PDM", así mismo precisa que "Cuando estas ciudades conformen **conurbaciones o conglomerados urbanos**, el PDU comprende la totalidad de las áreas involucradas, aun cuando éstas correspondan a más de una jurisdicción municipal" podría adoptarse el mecanismo de Mancomunidad Municipal,

i. Decreto Supremo N.° 012-2021-VIVIENDA del 15 de julio de 2021, que aprueba la Política Nacional de Vivienda y Urbanismo, con horizonte temporal al 2030.

La Política Nacional de Vivienda y Urbanismo al 2030 (PNVU) busca definir las prioridades y estrategias principales que orienten y articulen las acciones, esfuerzos y recursos en los tres niveles de gobierno, el sector privado y la sociedad civil en materia de vivienda y urbanismo. Esta política busca responder a los retos del desarrollo urbano en el Perú, transitando de un modelo de desarrollo urbano basado en la continua expansión y regularización de las ciudades, a una de consolidación y democratización de las ciudades. Todo esto con el derecho a la vivienda y el derecho a la ciudad como ejes principales.

j. **Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Cerro de Pasco 2016 -2016**

Aprobado mediante Ordenanza Nº 0015 -2008- CM – HMPP de fecha 03 de octubre de 2008.

k. **Convenio Nro 113-2022 – VIVIENDA de fecha 23 de junio del 2022**

DOCUMENTO EN CONSULTA

Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Municipalidad Provincial de Pasco, tiene por objeto que VIVIENDA, a través de la DGPRVU, en el marco de la Ley N° 29293, financie la culminación del Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT) de la provincia de Pasco y del Plan de Desarrollo Urbano (PDU) del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco, conformado por las áreas conurbadas de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha, y Simón Bolívar; además de las áreas urbanas de los centros poblados de Colquijirca, Nuevo Smelter, Tinyahuarco, Villa Pasco, Vicco, Quilacocha, Yurajhuanca, San Antonio de Rancas, Huaracaca, Sacra Familia, Cochamarca y Ninacaca.

I. Políticas en materia de la Gestión de Riesgo de Desastres

- Política de Estado 32 Gestión del Riesgo de Desastres – aprobado en el Acuerdo Nacional.
- Ley N° 29664, ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Decreto supremo N° 111-2012-PCM, que dispone la aprobación de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política de Obligatorio Cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional.
- Decreto Supremo Nº 034-2014-PCM, que dispone la aprobación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014-2021

1.5 MARCO METODOLÓGICO

El Plan de Desarrollo Urbano del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 2023 - 2033, se desarrolla en concordancia con el Plan de Acondicionamiento Territorial, y los instrumentos de gestión y normativa vigente cuyo fin es alcanzar el uso racional y responsable del territorio con políticas de mitigación protección y aprovechamiento sostenible de sus recursos, identificando programas y proyectos para su intervención e implementación y que en su proceso de planeamiento implica una retroalimentación constante de sus variables, buscando orientar, ordenar y regular las dinámicas urbanas a través de su políticas de desarrollo urbano, estrategias y programa de inversiones.

Para efectos metodológicos, se han analizado las siguientes características que permitirán identificar el proyecto del Conglomerado Urbano:

DIAGNOSTICO:
Contiene el análisis de los sistemas urbanos.

- Características de riesgos y vulnerabilidad
- Características geológico-ambientales.
- Características de movilidad urbana
- Características socioeconómicas
- Características de los Usos de Suelo, vivienda y servicios públicos y equipamiento
- Características del Espacio público y patrimonio
- Síntesis del diagnóstico.

PROPUESTA DEL PDU:

Consiste en lograr el alineamiento con los ejes estratégicos y objetivos del PDLC y Plan de Acondicionamiento Territorial, así como la definición de objetivos generales y específicos del Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 2023 – 2026 y determina los siguientes componentes.

- Clasificación de Usos de Suelo
- Gestión de riesgo de desastres y medio ambiente

DOCUMENTO EN CONSULTA

- Movilidad urbana
- Zonificación de usos de suelo
- Espacio Público y Patrimonio
- Vivienda, servicios públicos y equipamiento

Dosier de Información por sistema Urbano
Apéndice del Proceso Participativo.

GESTION DEL PDU:

Correspondiente al proceso de consulta y definición de lineamientos para el proceso de implementación del Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 2023 – 2033.

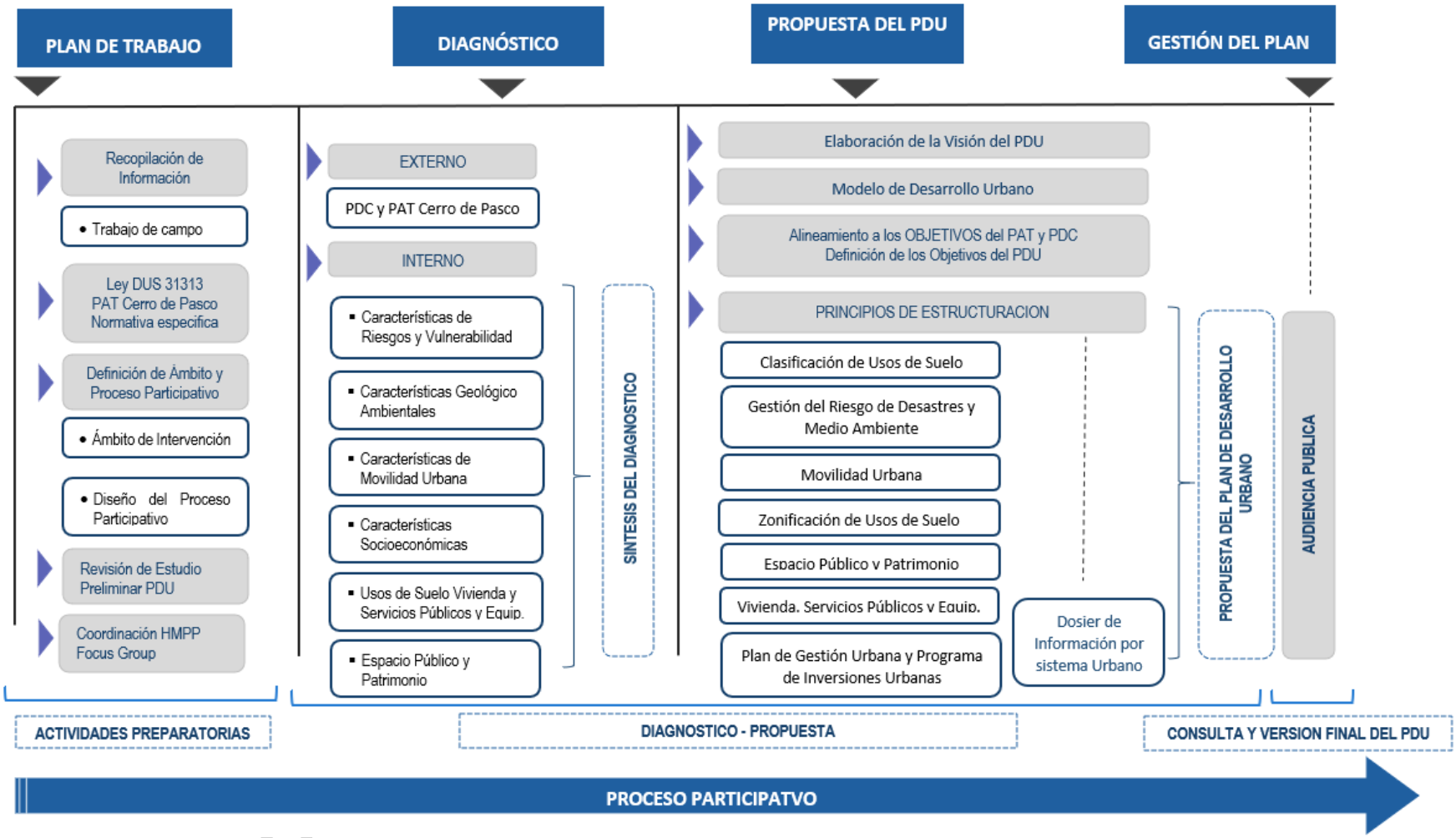
Con esta metodología para el proceso de formulación del PDU del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco, se alcanzará lo siguiente:

Tanto en el proceso de diagnóstico como en la presentación de propuestas, se busca la participación activa de diversos actores clave a nivel social, económico e institucional en el ámbito del conglomerado y de los continuos urbanos, esto se logra mediante coordinaciones específicas y eventos participativos tanto institucionales como empresariales y comunitarios.

Finalmente, durante la etapa de "Gestión del Plan", se realiza consultas sobre las propuestas del estudio y se lleva a cabo una audiencia pública. Con estas se toman en cuenta las observaciones recibidas y se entrega la versión final del estudio, que se expone ante el Consejo Municipal.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 1. Metodología y Proceso Participativo



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.6 REVISIÓN DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EXISTENTES REFERENTES AL ÁMBITO

Es necesario retroceder en el tiempo para comprender los procesos históricos de ocupación del área del Plan de Desarrollo Urbano (PDU) del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco.

En 1943, la empresa Cerro de Pasco Corporation (CPC) inauguró su moderna planta concentradora en Paragsha, y en 1956 comenzó a operar con la extracción a tajo abierto. Esta nueva estrategia minera se convirtió en un símbolo desarrollo y alcanzo mejores niveles de explotación minera de la compañía, y tuvo consecuencias significativas en el futuro de la ciudad.

En 1965, se aprueba el Plan Piloto y Regulador de la Nueva Ciudad, y tres años después se promulgan las normas para llevar a cabo la reubicación hacia San Juan Pampa. Con esta medida, se crea una estructura urbana que contrasta radicalmente con la forma de la ciudad antigua, buscando promover una imagen de orden y modernidad. Sin embargo, esto conlleva ciertos inconvenientes para enfrentar las condiciones climáticas de la zona de Cerro de Pasco. Las amplias calles y avenidas no ofrecen una protección adecuada La expansión del yacimiento minero en el centro de la ciudad llevó a una reevaluación del crecimiento urbano. En 1995, el Instituto Nacional de Desarrollo Urbano (INADUR) realizó un estudio que concluyó en la necesidad de realizar un proceso de reasentamiento de la ciudad en los terrenos de la comunidad de Villa de Pasco. La posibilidad de trasladar la población hacia Villa de Pasco, evaluada por el INADUR desde la década de 1980, tiene un significado histórico interesante, ya que implica volver la mirada hacia la antigua reducción de indios que fue el principal poblado en los alrededores hasta el siglo XVII.

Ante esta posibilidad, la comunidad campesina, que es heredera de la antigua reducción, cedió al Estado terrenos de su propiedad en las pampas de Villa de Pasco. En torno a 1990, ENACE, una empresa estatal, construyó un conjunto de módulos que se convertirían en la primera zona urbana del proceso de reubicación de la ciudad.

ENFOQUE Y POLÍTICAS PARA EL DESARROLLO URBANO DEL CONGLOMERADO DE LA CIUDAD DE CERRO DE PASCO.
LA AGENDA 2030 y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) – NACIONES UNIDAS

La Agenda 2030 es el plan global para la erradicación de la pobreza, la lucha contra el cambio climático y la reducción de las desigualdades más ambicioso alguna vez adoptado por la comunidad internacional. En el siguiente grafico se observa los 17 objetivos para lograr el desarrollo Sostenible.

Imagen 1. Objetivos del Desarrollo Sostenible

Fuente: http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023 -2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Los objetivos de desarrollo sostenible directamente relacionados al Desarrollo Urbano son:

- Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
- Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
- Objetivo 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
- Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
- Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- Objetivo 9. Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- **Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resiliente y sostenibles**
- Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.
- Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.

LA NUEVA AGENDA URBANA (NAU) - HÁBITAT III

Agenda aprobada en la Conferencia sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) celebrada en Quito, Ecuador, el 20 de octubre de 2016. Es una guía para orientar los esfuerzos en materia de desarrollo de las ciudades para una amplia gama de actores (estados, líderes urbanos y regionales, donantes, programas de las Naciones Unidas, academia, la sociedad civil, entre otros) para los próximos 20 años. busca promover ciudades más incluyentes, compactas y conectadas mediante la planificación y diseño urbano, gobernanza y legislación urbana, y la economía urbana. Procura crear un vínculo de refuerzo recíproco entre urbanización y desarrollo.

EL ACUERDO NACIONAL

El Acuerdo Nacional es el conjunto de políticas de Estado, elaboradas y aprobadas sobre la base del diálogo y del consenso, luego de un proceso de talleres y consultas a nivel nacional, con el fin de definir un rumbo para el desarrollo sostenible del país y afirmar su gobernabilidad democrática. Debe tenerse en cuenta que varios de los objetivos de la política de Estado constituyen decisiones políticas o de gestión del Gobierno (en cualquiera de sus niveles). El cumplimiento de la política implica la dación o revisión de políticas y normas o el fortalecimiento de las capacidades de gestión.

Política de Estado N° 19 - Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental.

Cuyo objetivo es "Integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales y culturales del país, para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del Perú, promoviendo la institucionalidad de la gestión ambiental pública y privada que facilite el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica, la protección ambiental y el desarrollo de centros poblados y ciudades sostenibles, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, preferentemente con énfasis en la población más vulnerable del país."

Política de Estado N° 21 Desarrollo en infraestructura y vivienda

El planteamiento central de esta política es "Nos comprometemos a desarrollar la infraestructura y la vivienda con el fin de eliminar su déficit, hacer al país más competitivo, permitir su desarrollo sostenible y proporcionar a cada familia las condiciones necesarias para un desarrollo saludable en un entorno adecuado.

Política de Estado N° 32 Gestión del Riesgo de Desastres

El planteamiento central de esta política es "Nos comprometemos a promover una política de gestión del riesgo de desastres, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, Esta política será

DOCUMENTO EN CONSULTA

implementada por los organismos públicos de todos los niveles de gobierno, con la participación activa de la sociedad civil y la cooperación internacional, promoviendo una cultura de la prevención y contribuyendo directamente en el proceso de desarrollo sostenible a nivel nacional, regional y local".

Política de Estado N° 33 Recursos Hídricos

Que busca compromisos a cuidar el agua como patrimonio de la Nación y como derecho fundamental de la persona humana el acceso al agua potable, imprescindible para la vida y el desarrollo humano de las actuales y futuras generaciones. Se debe usar el agua en armonía con el bien común, como un recurso natural renovable y vulnerable, e integrando valores sociales, culturales, económicos, políticos y ambientales.

Política de Estado N° 34 Ordenamiento y Gestión Territorial

Promueve impulsar un proceso estratégico, integrado, eficaz y eficiente de ordenamiento y gestión territorial que asegure el desarrollo humano en todo el territorio nacional, en un ambiente de paz. Este proceso se basará en el conocimiento y la investigación de la excepcional diversidad del territorio y la sostenibilidad de sus ecosistemas; en la articulación intergubernamental e intersectorial; en el fomento de la libre iniciativa pública y privada; y en la promoción del diálogo, la participación ciudadana y la consulta previa a los pueblos originarios. Para estos efectos entendemos el territorio como el espacio que comprende el suelo, el subsuelo, el dominio marítimo, y el espacio aéreo que los cubre y en el que se desarrollan relaciones sociales, económicas, políticas y culturales entre las personas y el entorno natural, en un marco legal e institucional; y en el que convergen los intereses, identidades y culturas de las poblaciones.

EL PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL (PEDN): CEPLAN

El Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2050 es un plan de largo plazo que contiene las políticas nacionales de desarrollo que deberá seguir el Perú El PEDN al 2050 propone cuatro Objetivos Nacionales:

1) Alcanzar el pleno desarrollo de las capacidades de las personas sin dejar a nadie atrás;

2) Gestionar el territorio de manera sostenible a fin de prevenir y reducir los riesgos y amenazas que afectan a las personas y sus medios de vida, con el uso intensivo del conocimiento y las comunicaciones, reconociendo la diversidad geográfica y cultural, en un contexto de cambio climático;

3) Elevar los niveles de competitividad y productividad con empleo decente y en base al aprovechamiento sostenible de los recursos, el capital humano, el uso intensivo de la ciencia y tecnología, y la transformación digital del país;

4) Garantizar una sociedad justa, democrática, pacífica y un Estado efectivo al servicio de las personas, en base al diálogo, la concertación nacional y el fortalecimiento de las instituciones.

EL PLAN DE DESARROLLO LOCAL CONCERTADO DE PASCO 2022 - 2030

La visión presentada en el PDLC de la provincia de Pasco menciona: que al 2021. Pasco al 2030 es una provincia con bienestar social óptima, segura y resiliente con su entorno, respetuoso de la gobernabilidad; integrada vialmente, con agentes económicos competitivos y ambientalmente responsables." y sus Objetivos estratégicos son:

OEP1: Mejorar la calidad de vivienda en condición de habitabilidad adecuada de la población

OEP2: Mejorar las condiciones de salud de la población.

OEP3: Incrementar el nivel de aprendizaje de estudiantes de EBR de la provincia de Pasco.

OEP4: Mejorar la competitividad de los agentes económicos

OEP5: Mejorar la calidad ambiental de la provincia de Pasco.

OEP6: Promover la conectividad vial en la provincia

OEP7: Reducir la vulnerabilidad ante el riesgo de desastres naturales en la provincia de Pasco.

OEP8: Reducir las acciones de victimización en el distrito de Chaupimarca

OEP9: Fortalecer la gobernanza en la provincia

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CERRO DE PASCO 2006 -2016

DOCUMENTO EN CONSULTA

Plan actual vigente tiene un horizonte de 10 años y define 06 objetivos estratégico al año 2021, el diseño del modelo de desarrollo urbano tiene enfoque urbano – mineral y propone un desarrollo armónico con la minería con criterios de sustentabilidad, se destaca el ordenamiento urbano y paisajista de la ciudad.

Por lo tanto, podemos afirmar que estos lineamientos de política urbana local, en los ejes de movilidad urbana, equipamientos públicos, vivienda, paisaje y sostenibilidad no fueron implementados debido al alto déficit que actualmente cuenta la ciudad en espacios públicos, calidad de la vivienda, áreas paisajistas implementadas entre otros.

No se cuenta con instrumentos de gestión urbana aprobados en los otros centros poblados, sin embargo, si se cuenta con habilitaciones urbanas en proceso de aprobación como Nuevo Smelter, Villa Pasco, y Ninacaca.

La visión de Desarrollo Urbano Sostenible al año 2021 precisa lo siguiente:

"CERRO DE PASCO, LA CIUDAD MAS ALTA DEL MUNDO, PROGRESISTA, COMPETITIVA Y SOSTENIBLE, CONJUGA LAS ACTIVIDADES MINERO – METALURGICAS E INDUSTRIALES CON LA TRANSFORMACION DE PRODUCTOS MINEROS Y AGROPECUARIOS.

CONSTITUYE UN MODELO DE DESARROLLO URBANO – MINERO – AMBIENTAL, QUE CUENTA CON SERVICIOS BASICOS EFICIENTES, VIALIDAD Y TRANSPORTE INTEGRADORES, Y EQUIPAMIENTOS URBANOS ADECUADOS. TODO ELLO, DE MODO ARMONICO Y COMPATIBLE CON LA ACTIVIDAD MINERA, CON CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL Y DE PREVENCION ANTE DESASTRES.

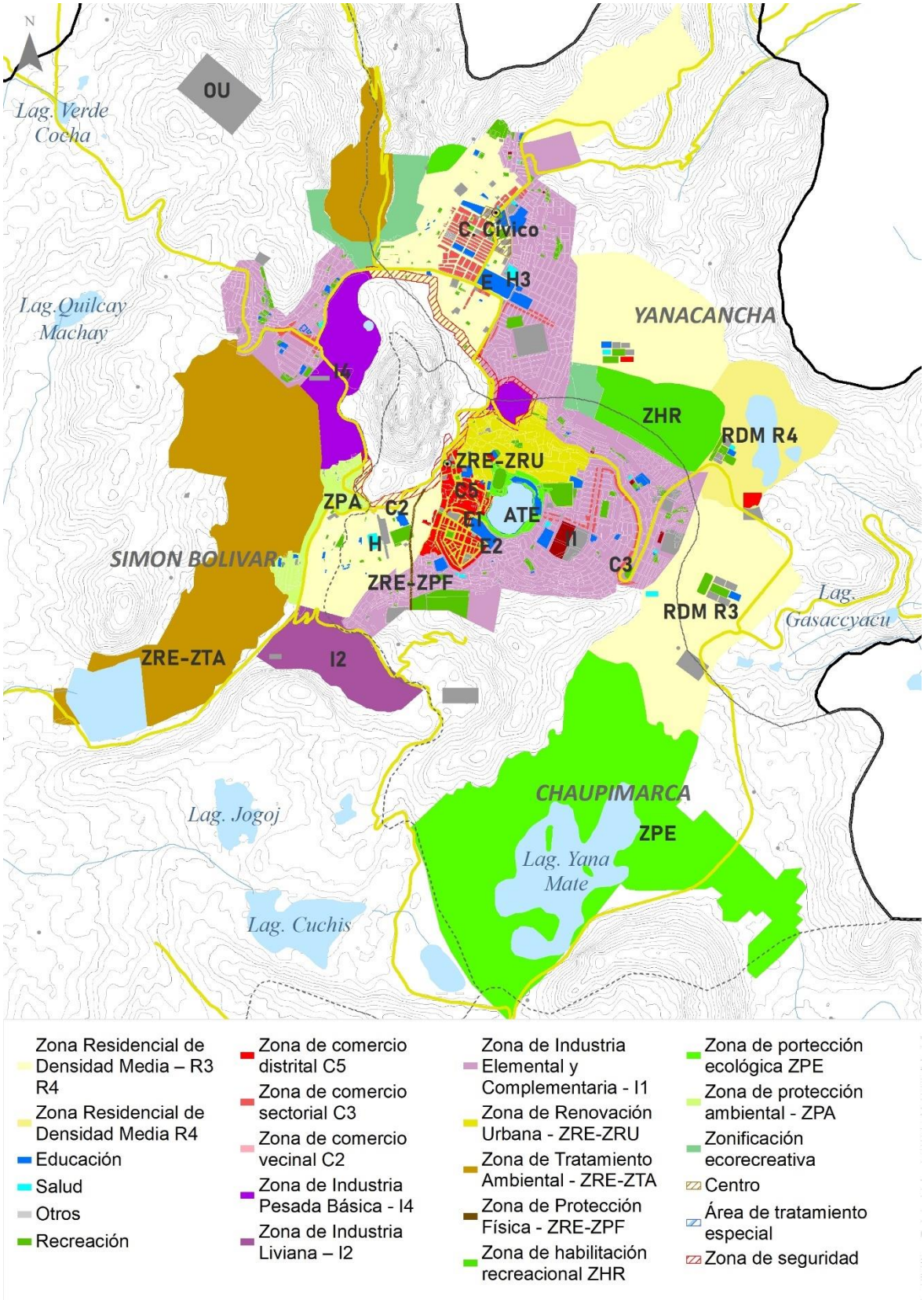
CIUDAD PARA TODOS, SEGURA, CON UNA POBLACIÓN CON IDENTIDAD CULTURAL Y SOLIDARIA, QUE PARTICIPA ACTIVAMENTE EN EL DESARROLLO DE SU CIUDAD. CON AUTORIDADES E INSTITUCIONES RESPONSABLES, QUE MANEJAN LOS RECURSOS ECONÓMICOS DISPONIBLES CON TRANSPARENCIA, EFICIENCIA Y HONESTIDAD, DE MANERA CONCERTADA CON LA SOCIEDAD CIVIL".

Y para alcanzar esta al año 2021 propone 06 Objetivos Estratégicos de Desarrollo Urbano.

- OE01 Promoción del crecimiento urbano competitivo de la ciudad
- OE02 Ordenamiento urbano y paisajístico de la ciudad
- OE03 Estructuración del sistema urbano y de transportes
- OE04 Ordenamiento ambiental y seguridad física ante desastres.
- OE05 Modernización de la gestión urbana ambiental.
- OE06 Promoción de la equidad social urbana.

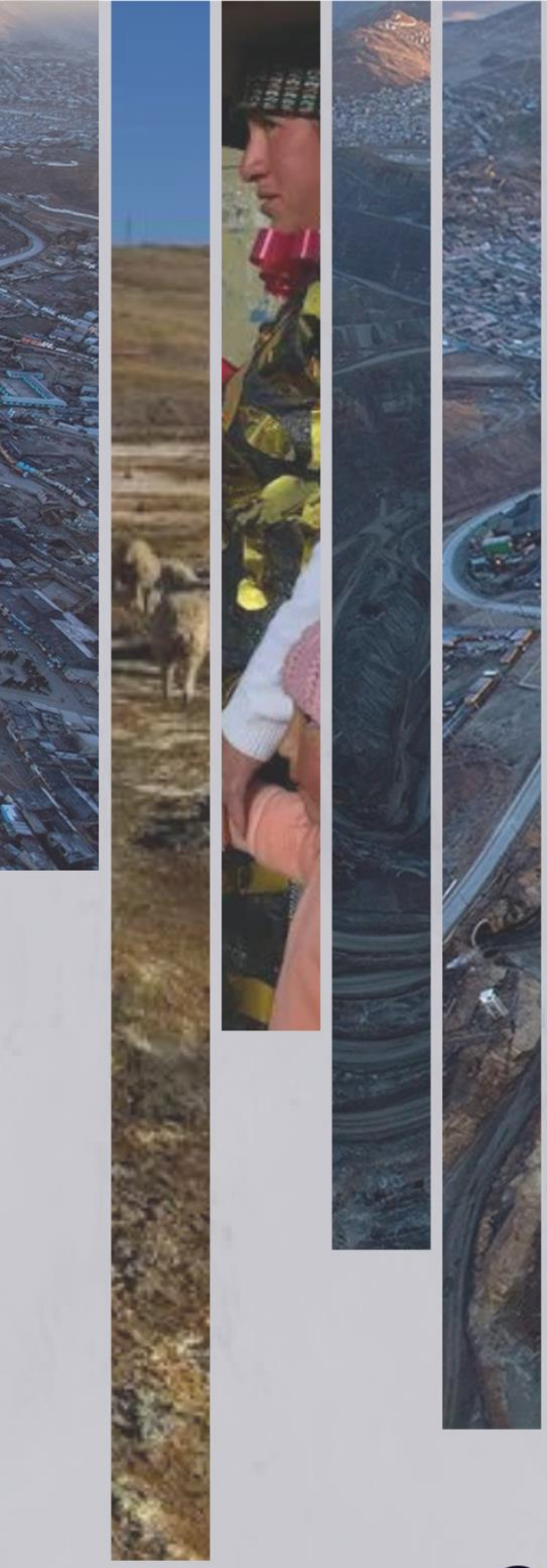
DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 1. Plano de zonificación PDU 2006 - 2016



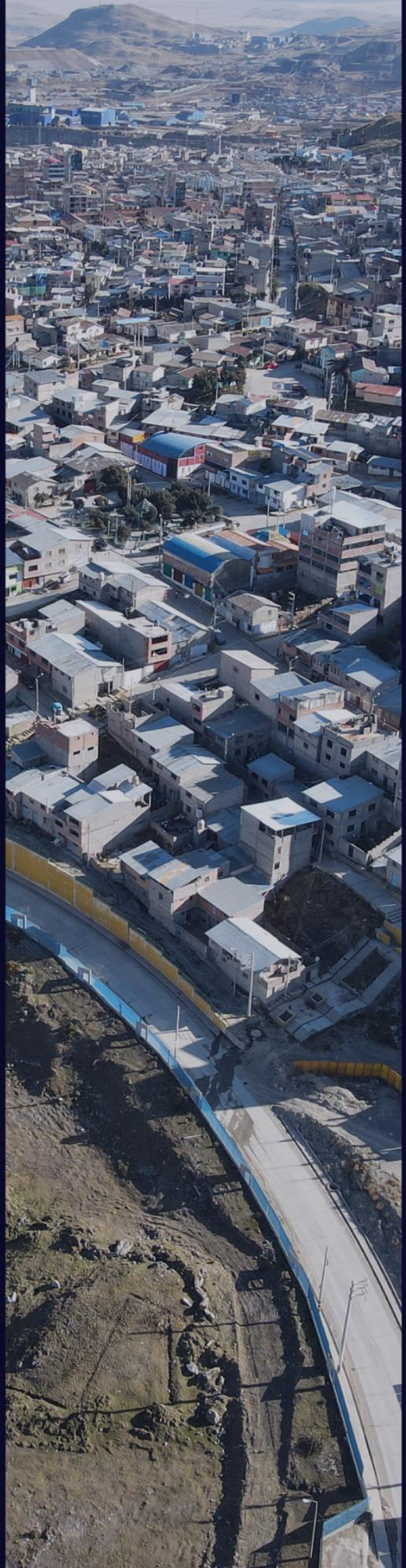
Fuente PDU 2006 – 20206
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

CAPÍTULO II
DIAGNÓSTICO



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de CERRO DE PASCO
2023-2033

2.1.UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO



2 CAPITULO II DIAGNOSTICO

2.1 UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

2.1.1 Marco Nacional Macro regional y regional

a) Marco nacional

El Perú está ubicado en la parte centro-occidental de América del Sur, en una zona tropical con diversas características. Limita por el Norte con las Repúblicas de Ecuador y Colombia; por el Sur con Chile; por el Este con Brasil y Bolivia; y por el Oeste con el océano Pacífico. Según el Censo 2017 la población total del país para el año 2017 es de 31,2 millones de habitantes[1].

La superficie terrestre nacional de 1,285,215.6 Km2 y está conformado por 24 departamentos y por la Provincia Constitucional del Callao. Los departamentos a su vez se dividen en provincias, las cuales se dividen en distritos. Es el tercer país con mayor tamaño en Sudamérica, después de Brasil y Argentina con una densidad poblacional de 24,3 personas por km2. La costa es la región donde habitan más de la mitad de la población del país (55.9% de la población nacional). Por otra parte, en términos de superficie, la selva es la región más grande (60.5%), seguida por la sierra (27,7%) y la costa (11.8%).[2]

La cordillera de los andes que atraviesa el territorio de forma longitudinal, conjuntamente con los fenómenos atmosféricos a que está sujeto el Perú (movimiento anticiclón de masas de aire del Pacífico Sur), y las corrientes marinas, configuran un país con una geografía compleja además de climática, morfológica, geológica y ecológica lo que le da una enorme heterogeneidad de ecosistemas y una alta diversidad biológica en diferentes pisos altitudinales, regulando casi todos los procesos biológicos del país.[3]

Estas características de ubicación, geomorfológicas y climáticas, determinan que el Perú sea altamente vulnerable a peligros de origen natural que generan riesgos de desastre. El 46.0% del territorio nacional se encuentra en condiciones de vulnerabilidad alta y muy alta y el 36.2% de la población nacional ocupa y usa este espacio territorial. Esta vulnerabilidad a peligros naturales se potencia por su ubicación en el llamado “Cinturón de Fuego del Pacífico”, caracterizado por tener una alta sismicidad y actividad volcánica.

Según el censo 2017 las cinco regiones con mayor población censada son: Lima con 9,4 millones de habitantes (32,3%), Piura con 1,8 millones de habitantes (6,3%), La Libertad con 1,7 millones de habitantes (6,1%), Arequipa con 1,3 millones de habitantes (4,7%) y Cajamarca con 1,3 millones de habitantes (4,6%), las que concentran más de la mitad de la población nacional (53,9%).

Esta densidad poblacional, es generada por el acelerado proceso de urbanización que experimenta el país desde mediados del siglo pasado. Hacia 1940, solo el 35% de la población era urbana; para 2017 el 77% de la población nacional es considerada urbana. Entre los años 2007 y 2017, la población censada urbana se incrementó en 3,4 millones de personas, siendo la tasa de crecimiento promedio anual de 1,6%. En contraposición, la población censada rural disminuyó en 1,4 millones de personas, esto es una tasa de decrecimiento promedio anual de 2,1%.[4]

En el 2016, el Banco Mundial realizó una publicación denominada “Perú: Hacia un sistema integrado de ciudades — una nueva visión para crecer”, en donde se expone un diagnóstico general de nuestro país, siendo el principal

DOCUMENTO EN CONSULTA

[1] INEI, 2018. Censo de Población y Vivienda de 2017.
[2] INEI, 2018 - Compendio Estadístico 2017.
[3] CEPLAN 2011 – Plan Bicentenario Perú al 2021
[4] CEPLAN, 2018 - Perú: Informe Nacional 2018 para el Desarrollo Sostenible.

problema, no contar un sistema integrado de ciudades, sino que somos un país sumamente denso, en el que una sola ciudad alberga a casi el 50% de la población peruana".[5]

El centralismo político ha provocado el enorme desequilibrio entre Lima y el resto del país. Este problema se origina a partir de una marcada concentración espacial de la producción, la renta, el empleo y los servicios en la capital y un desarrollo desigual entre las ciudades de la costa y los de la sierra y la selva, originando indicadores de crecimiento y calidad de vida significativamente inclinados a favor de los primeros. Este patrón se reproduce al interior de las regiones entre las ciudades capitales de departamento y las demás capitales de provincias y distritos.

La realidad actual en lo referido a la articulación urbana, a escala nacional y regional, en los últimos años en el Perú, algunas de las grandes ciudades, diferentes a Lima, se han desarrollado conformando un sistema policéntrico o polinuclear estableciendo a nivel de conglomerados "áreas metropolitanas", en los espacios regionales y macroregionales, especialmente en la costa norte (Lambayeque y La Libertad) y Arequipa en el Sur. Sin embargo, estas ciudades y otras que están llamadas a ejercer nuevos roles y funciones en los espacios macroregionales, pues deberán constituir sistemas a partir del fortalecimiento de las ciudades existentes que, a su vez, deben adecuar su rol al de centralidad macrorregional al interior del país, en un nuevo contexto de consolidación de los espacios regionales y macroregionales que forman parte de los corredores económicos.[6]

En la actualidad el Perú tiene un marco normativo en relación al desarrollo urbanos sostenible, la Ley Nº 31313 Ley de Desarrollo Urbano Sostenible, aprobada el 23 de julio de 2021, cuyo reglamento aprobado por DS 012-2022-Vivienda - Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible tiene por finalidad promover y establecer las condiciones para lograr el desarrollo urbano sostenible mediante el acondicionamiento territorial y la planificación urbana, impulsando una ocupación sostenible, eficiente, equitativa, segura y racional del suelo, permitiendo tener ciudades y centros poblados seguros, accesibles, justos, competitivos, sostenibles y diversos que, protejan el patrimonio natural, cultural y paisajístico.

Sistema nacional de ciudades y centros poblados - SICCEP

El Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible plantea la conformación del Sistema nacional de ciudades y centros poblados - SICCEP que es el sistema de organización y clasificación de ciudades y centros poblados y sus ámbitos de influencia, el cual se constituye para fines de acondicionamiento y planificación sostenible del territorio nacional y tiene como objetivo fortalecer la integración espacial, social, económica y administrativa del territorio nacional, mediante la identificación de los centros poblados dinamizadores y sus unidades de planificación urbana y territorial, orientando la inversión pública y privada para el desarrollo de las ciudades y centros poblados, y de sus áreas de influencia.

Tabla 1. Sistema de Ciudades y Centro Poblado - SICCEP

	Unidades Espaciales	Categoria del continuo poblado			Población	Rango Jerarquico
		Continuo dinamizador	Pertenece a conglomerado	No pertenece a conglomerado		
Sistema de Ciudades Centros Poblados - SICCEP	Dinamiza Sistema Nacional	Metrópoli Nacional (Urbano)				1°.
	Dinamiza Macro Sistema	Metrópoli Regional (Urbano)				2°
	Dinamiza Sistema Subsistema	Ciudad Mayor (Urbano)			De 100,001 a 500,000 hab.	3°
		Ciudad Intermedia (Urbano)			De 20,001 a 100,000 hab.	4°
		Ciudad Menor (Urbano)			De 5,001 - 20,000 hab.	5°
		Villa (Urbano)			De 2,001 a 5,000 hab.	6°
			Pueblo (Urbano-Rural)	Pueblo (Rural)	De 1,001 a 2,000 hab.	7°
			Caserio (Urbano-Rural)	Caserio (Rural)	De 51 - 1,000 hab.	8°

Fuente: DS 012 - 2022 - Vivienda

[5] Ciudades peruanas en el bicentenario: Caso Cerro de Pasco. https://www.impostergable.com/blog/ciudades-peruanas-en-el-bicentenario-caso-cerro-de-pasco

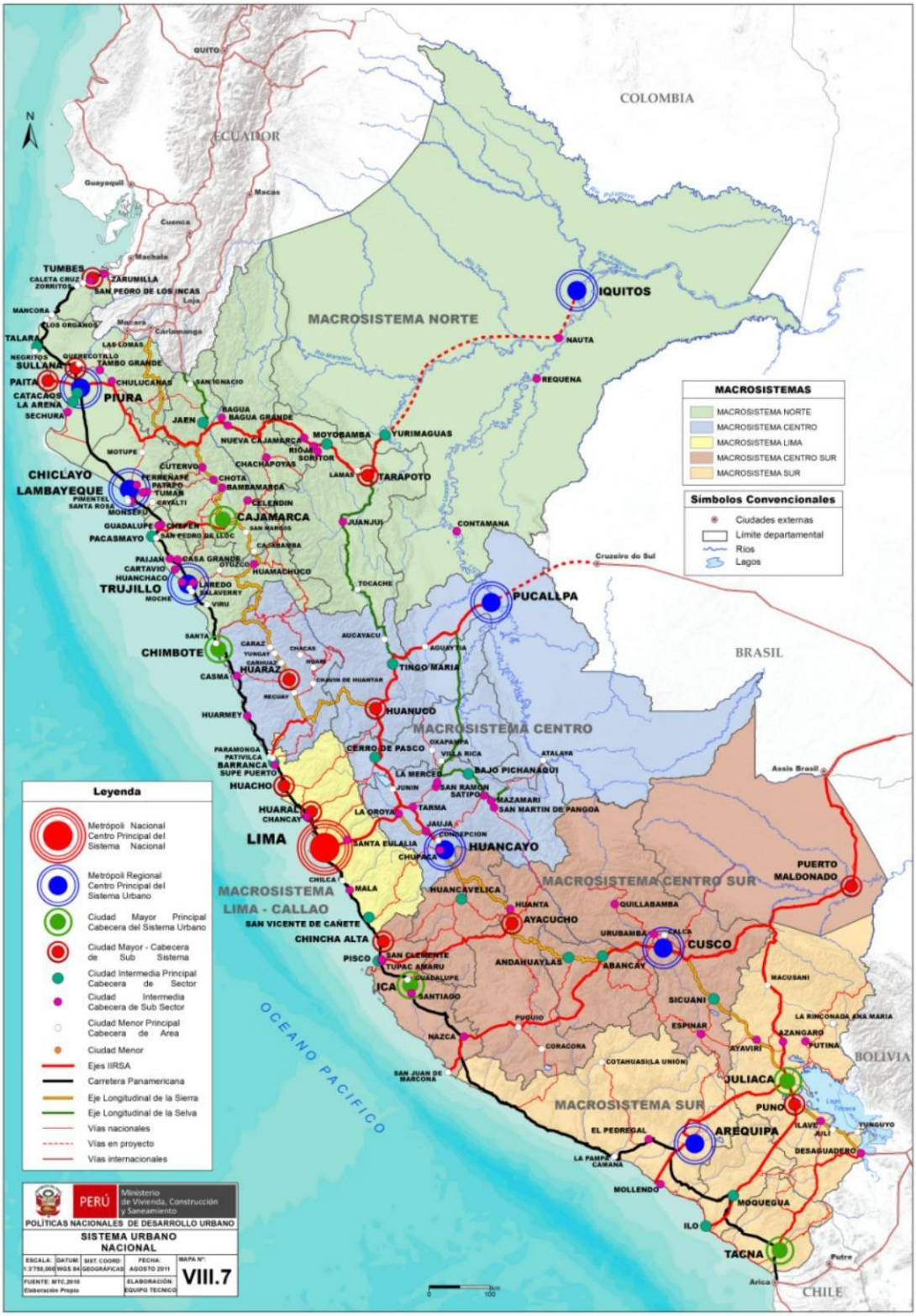
[6] Visión de Futuro del Desarrollo Territorial. CEPLAN, 2011.

DOCUMENTO EN CONSULTA

El SICCEP está estructurado en unidades espaciales de distintas escalas, las cuales se conforman de manera jerárquica, de acuerdo a sus ámbitos de influencia, grado de homogeneidad económico - social de su territorio, sus relaciones de interdependencia en el territorio y su accesibilidad interna.

Para efecto de graficar lo mencionado en el reglamento para el SICCEP, se presenta lo desarrollado el sistema nacional de centros poblados elaborado en la anterior normativa.

Lamina 2. Sistema Urbano Nacional



Fuente: MVCS 2016

b) Marco regional

El departamento de Pasco se ubica en la zona central del Perú su territorio abarca zonas andinas y de selva amazónica, geográficamente se ubica entre los 74° 36´ 32" y 76° 43´ 18" de latitud oeste y 9° 34´ 23" de latitud Sur. Tiene una extensión superficial de 25,319.59 km2 que representa el 1.97% del territorio nacional encontrándose entre los departamentos con menor extensión superficial del país. Políticamente se encuentra distribuido en 3 provincias: Oxapampa (18,673.79 km2), Pasco (4,758.57 km2) y Daniel Alcides Carrión (1,887.23 km2); y 28 distritos, Limita con 04 regiones, por el Norte con la región Ucayali, por el sur con la Región Junín y, hacia el Oeste con la Región Lima. Para el año 2017 su población total fue de 254,065 habitantes.[7]

La Región Pasco se sitúa en una posición estratégica del territorio nacional, por su ubicación en el centro del país, hasta el Este de la Cordillera de los Occidental de los Andes, abarcando dos regiones naturales, la región Andina y Alto–Andinas, y la región Selva Amazónica Altas y Bajas. Por su ubicación es un punto de conexión entre la costa, sierra y selva; posee de gran potencial de recursos mineros, principal recurso dinamizador de la economía macrorregional y nacional desde la época colonial hasta la actualidad.[8]

La zona Alto Andina o de Sierra caracterizada por el sistema orogénico andino, ha formado el llamado "Nudo de Pasco", rasgo morfológico tiene un gran significado hidrográfico, porque en ellas nacen los ríos como el Pozuzo, Perené, Huallaga, etc. El relieve es muy accidentado, con altas cumbres nevados, que forman parte de la Cordillera Occidental y tienen vertientes con gran inclinación. Al Sur y Suroeste de la ciudad de Cerro de Pasco, la altiplanicie o Puna existente, toma el nombre de meseta de Junín o Bombón, que se prolonga por el sector noroeste de la Región Junín. En la región selva se encuentra la provincia de Oxapampa, ubicada en la zona central de la Cordillera Oriental, abarcando las Cordilleras Yanachaga–Chemillén, San Matías San Carlos y el Sira; los que delimitan las cuencas de los ríos Pozuzo, Palcazú y Pichis. Las unidades geográficas que caracterizan a la provincia corresponden a la Cordillera Oriental, Selva Alta (Faja Sub-andina), Valles y Selva Baja.

Corredores o Ejes Económicos

Según el Informe final de Políticas Nacionales de Desarrollo Urbano y Sistema Urbano Nacional, en la Macrorregión Centro de Perú, se observa una predominancia significativa de flujos de carga e intercambio económico con la región de Lima - Callao, lo que refleja una clara hegemonía de esta última sobre las regiones circundantes. Este predominio en los intercambios económicos entre las regiones se debe en gran parte a la fuerte interconexión económica que existe entre ellas.
En particular, se destacan varios porcentajes de intercambio económico entre las regiones de la Macrorregión Centro:

Junín - Huancavelica: Representa el 10% de los intercambios económicos, indicando una relación económica sólida entre estas dos regiones.

Huánuco - Junín: Con un 9% de los intercambios económicos, señala una relación económica significativa entre Huánuco y Junín.

Huánuco - Ucayali: Con un 8%, se destaca la relación económica entre Huánuco y Ucayali.

Pasco - Junín: Sobresale con un 34% de los intercambios económicos, lo que sugiere una relación particularmente fuerte entre Pasco y Junín.

En el contexto de la región Pasco, la distribución de los flujos de carga se enfoca principalmente en la región Lima - Callao, representando un abrumador 64% de los intercambios. Esta fuerte conexión económica está directamente relacionada con La Oroya, que desempeña un papel importante en esta interacción económica.

[7] PDRC Pasco 2021 - Plan de Desarrollo Regional Concertado de Pasco al 2021actualizado
[8] PDRC Pasco 2021 - Plan de Desarrollo Regional Concertado de Pasco al 2021actualizado

DOCUMENTO EN CONSULTA

Además, es importante resaltar el intercambio económico entre Pasco y Junín, que se basa principalmente en las dinámicas económicas generadas a partir de la ciudad de Huancayo y el Valle del Mantaro. Por un lado, estas dinámicas impulsan los intercambios económicos entre ambas regiones. Por otro lado, las dinámicas relevantes emergen en la zona de la Selva Central, en la que se destacan los intercambios entre la provincia de Oxapampa en Pasco y la provincia de Chanchamayo en Junín. Estos intercambios se extienden a Huancayo y Lima, lo que subraya la importancia de estas dinámicas en la configuración de los flujos económicos en la región.[9]

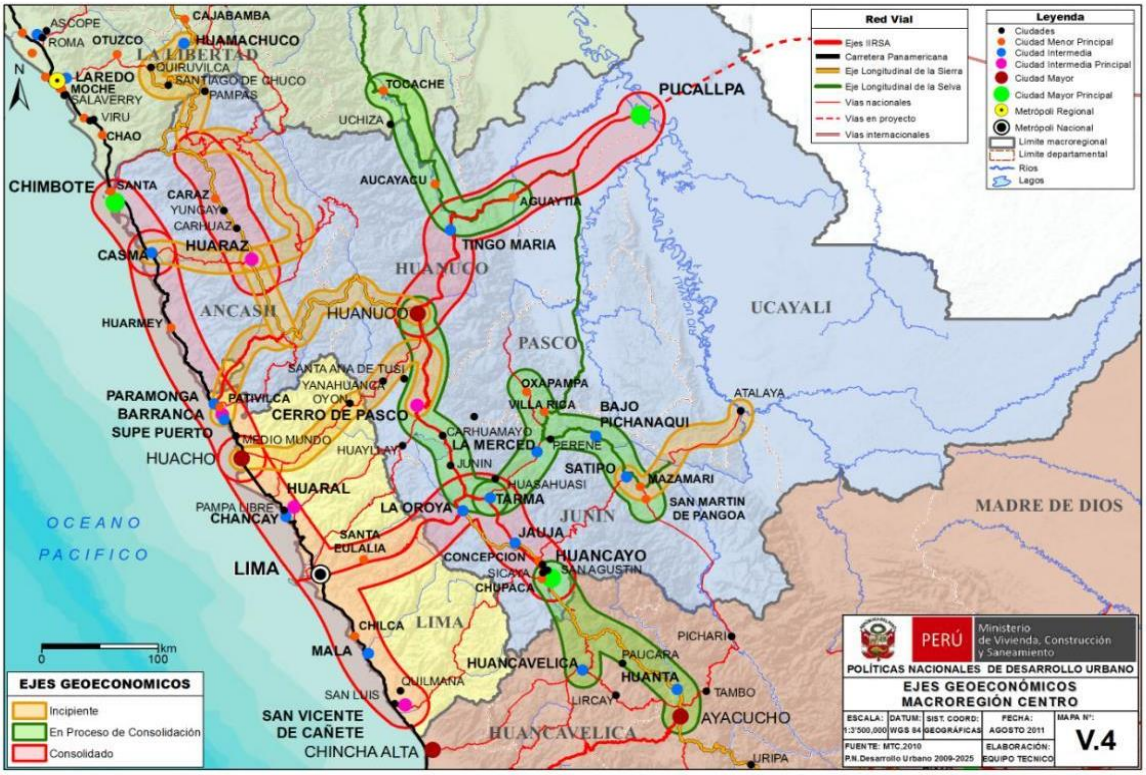
En función de lo anteriormente señalado el mismo informe establece diferentes niveles o jerarquías de Ejes o Corredores Geoeconómicos, para el macrorregión centro:

- **Ejes o Corredores Geoeconómicos Consolidados.** Son ejes geoeconómicos que funcionan e interrelacionan plenamente, orientados a fortalecerse y complementarse. Corresponde a relaciones afianzadas entre ciudades, generalmente cercanas y funcionalmente complementarias. Reconocemos el Corredor Geoeconómico de Huánuco - Tingo María - Pucallpa y el corredor geoeconómico que articula Huancayo - Tarma - La Oroya con Lima con sustento en la carretera Central.
- **Ejes o Corredores Geoeconómicos en Proceso de Consolidación**. Corresponde a relaciones que se encuentran en un proceso de afianzamiento y complementariedad funcional, generalmente estas relaciones se presentan entre ciudades menores: Se reconoce el Corredor Geoeconómico Tarma - La Merced - Perene - Pichanaki - Satipo y una derivación de este desde La Meced - Villa Rica - Oxapampa. Un tercer eje geoeconómico en proceso de consolidación se tiene en Tarma - Junín - Carhuamayo - Cerro de Pasco.
- **Ejes o Corredores Geoeconómicos Incipientes**. Corresponde a relaciones primarias o iniciales, es decir que se encuentran en formación. Se dan generalmente entre ciudades que no cuentan con una adecuada infraestructura vial: Se reconoce el Corredor Geoeconómico Huacho - Oyon - Cerro de Pasco. En los últimos años se ha fortalecido el eje Lima - Canta - Huayllay - Cerro de Pasco y así también en consideración un eje potencial Chancay - Huayllay - Cerro de Pasco, que aprovecharía a futuro las implicancias derivadas de la construcción del Megapuerto de Chancay.

DOCUMENTO EN CONSULTA

[9] Propuestas de Políticas Nacionales de Desarrollo Urbano y del Sistema Urbano Nacional Para la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo Urbano.

Lamina 3. Ejes Geoeconómicos Macrorregión Centro



Fuente: MVCS 2016

Índice De Competitividad Regional – INCORE.

El INCORE cuantifica la posición relativa de las 25 regiones a través de seis pilares de competitividad: Entorno Económico, Infraestructura, Salud, Educación, Laboral e Instituciones[10]. De esta manera, el índice constituye una fuente de información oportuna que permite analizar las condiciones económicas y sociales, en este caso, de la región de Pasco e identificar sus principales fortalezas y debilidades. Con ello, se pueden centrar los esfuerzos e implementar políticas públicas adecuadas que generan un mayor impacto sobre su desarrollo.

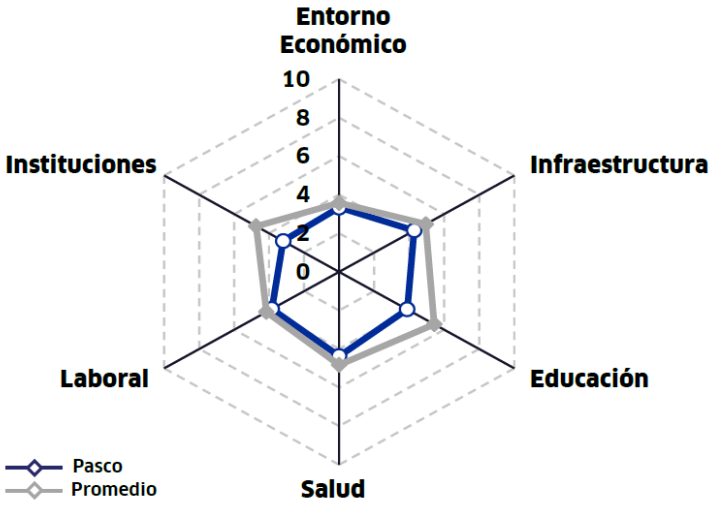
La región de Pasco ha sido ubicada en este ranking, entre las 25 regiones, en el puesto 16 con un índice de competitividad de 3.8; siendo Lima la región más competitiva con un índice de competitividad de 7.6 y la menos competitiva Loreto con un índice de 2.8

Según INCORE la región Pasco ha mostrado un repunte en su posición general en el ranking de competitividad regional en los últimos 4 años en los cuales avanzó tres posiciones y se ubica en el puesto 16, estando en 2020 en el puesto 19. Esto se debe al avance de ocho puestos en el pilar Laboral (puesto 23 en el 2020 y puesto 15 en 2023) y en el último año sobre todo impulsado por la mejora de ocho posiciones en el indicador de ingreso mensual por trabajo y de siete ubicaciones es en empleo adecuado. Sin embargo, la región retrocedió cuatro puestos en el pilar Salud y uno en el pilar de Instituciones, en Pasco este último, volvió a ocupar la última posición[11]

[10] INCORE- Indicie de Competitividad Regional - 2023 - Metodología
- En el pilar Entorno Económico, se utiliza el indicador PBI real en su versión en logaritmos.
- En el pilar Salud, se utiliza el indicador Vacunación,
- En el pilar Educación, el indicador es el rendimiento escolar en primaria
- En el pilar Laboral, los indicadores son Ingreso mensual por trabajo y Brecha de género en ingresos laborales,
- En el pilar Instituciones, el indicador es Homicidios con información del número de homicidios reportado por el INEI, en las ediciones 2020 y 2021 se usó la información del SINADEF.

[11] INCORE- Indicie de Competitividad Regional - 2023

Grafico 2. Puntaje por Pilares de la Región Pasco



Fuente: INCORE-2023

Tabla 2. Índice de Competitividad Regional

Pilar	2020		2021		2022		2023	
	Puesto (de 25)	Puntaje (0 a 10)	Puesto (de 25)	Puntaje (0 a 10)	Puesto (de 25)	Puntaje (0 a 10)	Puesto (de 25)	Puntaje (0 a 10)
Índice Total	**19**	**3.7**	**19**	**3.6**	**18**	**3.8**	**16**	**3.8**
Entorno Económico	14	3.2	17	2.7	14	3.1	14	3.3
Infraestructura	22	3.4	21	3.8	16	4.4	17	4.3
Salud	16	4.8	17	4.4	16	4.5	20	3.9
Educación	15	4.3	12	4.5	14	4.6	14	4.4
Laboral	23	3.0	23	3.0	20	2.9	15	3.9
Instituciones	25	3.6	25	3.5	24	3.5	25	3.2

Fuente: INCORE-2023

Marco futuro de la región de Pasco - PDRC Pasco

El Plan Regional de Desarrollo Concertado al 2021 (PRDC 2021) identifica una serie de eventos de futuro e incertidumbres sobre el comportamiento futuro de las variables que determinan la evolución y su impacto sobre el territorio regional y que son relevantes en un marco de planificación del desarrollo urbano de nuestro ámbito estudio.

Para la región Pasco se identifica un conjunto de eventos de futuro[12] que son eventos que representan potenciales fuerzas de ruptura y cuya ocurrencia no podemos prevenir. Son eventos inesperados, cuyo impacto en el territorio es alto.

1. Caída de los precios de los minerales en el mercado global
2. Surgimiento de un conflicto
3. Deforestación de los bosques social en la región
4. Escasez de recursos hídricos
5. Recentralización política y económica en el gobierno central

De la misma forma el PDRC Pasco identifica una serie de incertidumbre, que son eventos que podrían ocurrir en el futuro y que podrían desencadenar escenarios diversos.[13]

[12] PDRC Pasco 2021 - Plan de Desarrollo Regional Concertado de Pasco al 2021actualizado

[13] PDRC Pasco 2021 - Plan de Desarrollo Regional Concertado de Pasco al 2021actualizado

DOCUMENTO EN CONSULTA

1. Agotamiento de los Recursos Mineros
2. Separación de la provincia de Oxapampa e integración a selva central
3. Estabilidad de la ciudad de Cerro de Pasco
4. Desarrollo de las actividades agropecuaria, forestal y turístico
5. Desarticulación del departamento de Pasco
6. Surgimiento de nuevos líderes regionales y conciencia ciudadana
7. Construcción de nueva ciudad capital del departamento de Pasco
8. Recentralización del poder económico y político en el Gobierno Nacional
9. Creación de regiones integradas por dos o más departamentos
10. Disminución de transferencia presupuestal para inversiones públicas
11. Proceso de reforma de la administración pública
12. Incremento de la pérdida de bosques, degradación de suelos y biodiversidad.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.1.2 Matriz de Oportunidades y Amenazas

Las Oportunidades son situaciones favorables externas al conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco que pueden ser aprovechadas para generar desarrollo en la ciudad. Son ocasiones positivas en el entorno de la ciudad, que se pueden aprovechar para alcanzar una ventaja competitiva.

Deben ser evaluadas según su atractivo y probabilidad de éxito. Una Oportunidad puede encuadrarse, según Fernández Güell (2006) entre en alguno de los tres tipos siguientes:[14]

- Las mejores oportunidades son intrínsecamente más atractivas y tiene una alta probabilidad de éxito. Es necesario desarrollar actuaciones que exploten su potencial.
- Las oportunidades moderadas son las que muestran un alto atractivo o alta probabilidad de éxito, pero no cumplen ambas al mismo tiempo. Deberían ser supervisadas en el tiempo.
- Las peores oportunidades son aquellas con un atractivo bajo y probabilidad baja de éxito. Deben ser descartadas del proceso de planificación.

Las Amenazas son factores externos al conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco que actúan contra su desarrollo; los mismos que no se pueden resolver o manejar en el ámbito de la ciudad, por lo que hay que tratar de eludirlos para que no afecten y/o impidan avanzar hacia el desarrollo. Son sucesos desfavorables del entorno, que podrían afectar el desarrollo de la ciudad.

Las Amenazas, según Fernández Güell (2006), pueden clasificarse según su gravedad y su probabilidad de aparición. De acuerdo a esto, se obtienen tres tipos de Amenazas:[15]

- Las amenazas mayores son las que pueden dañar seriamente un lugar y además tienen una alta probabilidad de aparición. Deben ser contrarrestadas para lo cual es necesario preparar planes de contingencia que se anticipen a sus efectos.
- Las amenazas moderadas presentan un alto potencial de daño o bien alta probabilidad de aparición, pero en cualquier caso no cumplen ambas condiciones al mismo tiempo. Deben ser vigiladas durante su desarrollo.
- Las amenazas menores son aquellas con una baja probabilidad de aparición y que no dañarían seriamente la ciudad. Pueden ser ignoradas.

Imagen 2. Taller de Sensibilización - Presentación PDU Cerro de Pasco

Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

[14] José M. Fernández Güell (2006) - Planificación Estratégica de Ciudades – Nuevos Instrumentos y Procesos.

[15] José M. Fernández Güell (2006) - Planificación Estratégica de Ciudades – Nuevos Instrumentos y Procesos.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 3. Matriz de Oportunidades

Componentes	Oportunidades	
Físico espacial	1	Eje longitudinal de la Sierra que conecta a Cerro de Pasco con las ciudades de Huancayo y Huánuco
	2	Implementación de corredores viales alimentadores y dinamizadores de ciudades: – Corredor Vial Pasco-Huancayo – Corredor Vial Huánuco-Pasco – Corredor vial Oxapampa-Huachon-Ninacaca
	3	Culminación por tramos de Carretera Lima - Canta - Huayllay –Vicco
Económico productivo	4	Ámbito se ubica en área del Proyecto IRSSA (Eje Andino, Eje Amazónico).
	5	Existencia de recursos turísticos en la provincia y región de Pasco: Los Bosques de Huayllay, Áreas y Zonas arqueológicas reconocidas, cercanía a la Reserva Nacional Junín.
Ambiental y riesgos	6	El ámbito territorial de la región Pasco, comprende 05 cuencas hidrográficas, y más de 17 lagunas principales.
Político Institucional	7	Iniciativas de gestión urbano territorial con enfoque de alianzas multiactor.
	8	Incremento acelerado de acciones de gobierno y participación ciudadana a través de medios digitales.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 4. Matriz de Amenazas

Componentes	Amenazas	
Físico espacial	1	Débil articulación transversal del departamento de Pasco
Socio cultural	2	Persistencia del flujo migratorio de población macro-regional a la ciudad, generando demanda de servicios básicos y vivienda.
Económico productivo	3	Inestabilidad de la globalización.
	4	Dependencia de los precios internacionales en productos minerales y otros de exportación.
	5	No existencia de diversificación económica en las provincias de Pasco
	6	Contracción de los ingresos fiscales y presupuestales
	7	Potencial recesión económica del país
Ambiental y riesgos	8	Depredación y contaminación ambiental en la región por actividades minero – metalúrgicas, industriales, energéticas y urbanas.
Político Institucional	9	Evento de incertidumbre en potencial separación de la provincia de Oxapampa e integración a selva central
	10	Falta de continuidad en la ejecución de programas, proyectos y obras del Gobierno Central y regional por cambios de gobierno.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Imagen 3. Taller de Sensibilización - Presentación PDU Cerro de Pasco

Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.1.3 Ámbito del Conglomerado del Plan de Desarrollo Urbano

2.1.3.1 Ubicación Geográfica del Conglomerado

El Conglomerado de la Ciudad de Cerro de Pasco se encuentra ubicado en la Provincia de Pasco, del departamento de Pasco. Se localiza en la vertiente oriental de los andes central de Perú, con una altitud que varía entre los 4,338 y 4,150 msnm aproximadamente. Tiene una extensión de la superficie territorial de 708 km2 (70,843.37 ha.), ocupando el 15% del área territorial de la provincia de Pasco.

El Conglomerado de la Ciudad de Cerro de Pasco abarca parte y totalidad de las jurisdicciones de 6 distritos de la Provincia de Pasco (Chaupimarca, Yanacancha, Simón Bolívar, Tinyahuarco, Vicco y Ninacaca) y está conformado por la Ciudad de Cerro de Pasco como núcleo urbano principal y capital de la provincia de Pasco, 3 Centros Poblados capitales distritales (San Antonio de Rancas, Vicco y Ninacaca) y 10 centros poblados entre urbanos y rurales (Yurajhuanca, Quiulacocha, Sacrafamilia, Huaraucaca, Colquijirca, Nuevo Smelter, Villa Pasco, Shelby, Cochamarca Nuevo, Tambo del Sol).[16]

Tabla 5. Ámbito de Estudio Conglomerado PDU Cerro de Pasco

Ámbito de Estudio del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco			
Distritos	**Áreas Urbanas**		
Yanacancha	1	Yanacancha	Ciudad de Cerro de Pasco
Chaupimarca		Chaupimarca	
Simón Bolívar		C.P. Paragsha-San Andres-J.C. Mariátegui	
		C.P. La Cureña-Ayapoto	
	2	C.P San Antonio de Rancas	
	3	C.P. Quiulacocha	
	4	C.P. Yurajhuanca	
	5	C.P. Sacrafamilia	
Tinyahuarco	6	C.P. Colquijirca	
	7	C.P. Nuevo Smelter	
	8	C.P. Villa de Pasco	
	9	C.P. Huaraucaca	
Vicco	10	C.P. Vicco	
	11	C.P. Shelby	
	12	C.P. Cochamarca	
Ninacaca	13	C.P. Ninacaca	
	14	C.P. Tambo del Sol	

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

El conglomerado de Cerro de Pasco se emplaza en la altiplanicie o puna existente, toma el nombre de meseta de Junín o Bombón, que se prolonga por el sector noroeste de la Región Junín y se encuentra articulado al territorio regional y nacional a través de las vías nacionales que lo atraviesan y conecten, como la vía longitudinal de la sierra que conecta el conglomerado con las ciudades de Huánuco y Huancayo y las vías regionales que conectan con Lima y Chancay.

[16] El ámbito de estudio del Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado Cerro de Pasco, está en el marco de lo indicado en el Anexo del Convenio N° 113-2022-VIVIENDA el cual está conformado por el área conurbada de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha, Simón Bolívar; además de los centros poblados de Colquijirca, Nuevo Smelter, Tinyahuarco, Villa Pasco, Vicco, Quilacocha, Yurajhuanca, San Antonio de Rancas, Huaracaca, Sacra Familia, Cochamarca y Ninacaca.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.1.3.2 Ámbito Territorial del Conglomerado de la Ciudad de Cerro de Pasco

La definición del ámbito territorial del Conglomerado de Cerro de Pasco se sustenta en el análisis de su estructuración actual a partir de entender las dinámicas propias de los centros poblados integrantes del mismo y las diferentes relaciones funcionales entre ellos.

Estructuración del Ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco

Para fines de análisis se ha estructurado el territorio del conglomerado de Cerro de Pasco, en Macro Sectores y Sectores, unidades de análisis identificadas en función a sus características de homogeneidad sobre la base de dinámicas económicas y sociales entre los ámbitos urbanos que integran el conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco, así como relación de estas dinámicas con respecto a su entorno ecológico natural y los diferentes escenarios de complementariedad identificados

Esto nos ha permitido estructurar el territorio del conglomerado de Cerro de Pasco en 03 Macro Sectores y 14 Sectores de análisis, según como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Ámbito de Estudio Conglomerado PDU Cerro de Pasco - Macrosectores y Sectores

Distritos	Macro Sector	Sector	Componentes urbanos (centros poblados) y ecológico naturales por sector		
Yanacancha	SA	SA1	1	Yanacancha	Ciudad de Cerro de Pasco
		SA2		Área Natural de Laderas	
Chaupimarca		SA3		Chaupimarca	
		SA4		Laguna Yanamate	
		SA5		Tajo Abierto	
Simón Bolívar		SA6		Paragsha-San Andres-J.C. Mariátegui	
		SA7		La Cureña-Ayapoto	
		SA8	2	San Antonio de Rancas	
			3	Quiulacocha	
			4	Yurajhuanca	
		SA9	5	Sacrafamilia	
Tinyahuarco	SB	SB1	6	Colquijirca	
			7	Nuevo Smelter	
			8	Villa de Pasco	
		SB2	9	Huaraucaca	
Vicco		SB3	10	Vicco	
			11	Shelby	
		SB4	12	Cochamarca	
Ninacaca	SC	SC1	13	Ninacaca	
			14	Tambo del Sol	

Fuente: INEI 2017
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Cada sector se ha identificado a partir de un centro poblado o centro poblados cabeceras de sus ámbitos inmediatos, los cuales comprenden en algunos casos centros poblados menores integrados en su continuo urbano o en otros casos ubicados en su ámbito de influencia inmediata, esta característica se amplía en el desarrollo de cada uno de los macrosectores y sectores.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Así también se han identificado como sectores aquellas áreas que por características propias en base a la existencia de actividades relevantes (actividades mineras) o características ecológicas y naturales se han identificado como sectores individuales.

Macro Sector A - Norte

Comprende los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar en sus áreas implicadas en los límites del Conglomerado, a su vez para efectos de análisis se ha estructurado en 09 sectores, de los cuales los sectores SA1 al SA7, comprende el ámbito de la conurbación Cerro de Pasco y área de influencia inmediata:

Sector A1: Yanacancha

Comprende el centro poblado Yanacancha, el cual forma parte de la conurbación de la Ciudad de Cerro de Pasco, presenta una población al 2017 (INEI 2017) de 25,029 habitantes, además como parte del sector comprende los centros poblados de Cuchucancha y Mesapata que conjuntamente presentan una población de 10 habitantes (INEI 2017). Esto determina una población conjunta de 25,039 habitantes para el sector. Este sector en su área urbana presenta la mayor oferta de equipamientos y servicios en relación a la conurbación. Parte de la zona urbana colinda con el Tajo Abierto de la actividad minera de la Compañía Minera Volcán y cuya población se encuentra expuesta a peligros de contaminación ambiental.

Presenta gran porcentaje de dotación de equipamientos, infraestructura y servicios públicos como el caso del Hospital Regional, la Universidad Daniel Alcides Carrión, colegios e institutos públicos; así como adecuados establecimientos de Hospedajes y restaurantes. Es el centro de diversas instituciones del estado como el Gobierno Regional de Pasco (GOREP), la Municipalidad distrital de Yanacancha, la UGEL, SUNARP, centros de apoyo del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS) y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC); establecimiento de servicios públicos como Electrocentro, Colegios profesionales, etc. Conformando una importante centralidad económica por la concentración de equipamientos y la dinámica económica que generan estos

Por otro lado, la proximidad del área urbana con el tajo abierto "Raúl Rojas", parte de la población de Yanacancha se encuentran en riesgo de contaminación ambiental generada por la actividad minera que perjudica la salud pública. Principalmente los ámbitos de Pueblo Tradicional Yanacancha, AA.HH. Columna Pasco, AA.HH. 2 de noviembre, AA.HH. Arturo Robles, AA. HH San Juan y AA.HH. Vista Alegre.

Gran porcentaje del sector presenta condiciones de residencialidad debido a la adecuada dotación de infraestructura, equipamientos y servicios en determinadas zonas del área urbana. Especialmente la zona de San Juan Pampa, cuya morfología y trama urbana nace de una planificación urbanística, dotándose de equipamiento, servicio, comercio y residencia.

A nivel de usos de suelo prevalece el uso mixto y zonas comerciales, ubicadas en eje de las avenidas Los Próceres y Daniel A. Carrión que estructura la movilidad urbana y presenta con alta concentración de actividades económicas.

Sector A2: Natural - Laderas Pucayacu

Este sector comprende la zonas ecológicas y naturales de las laderas del Cerro Yanacancha su identificación como sector se sustenta en la necesidad de identificar esta unidad natural como parte de un ámbito de tratamiento natural y de protección. Actualmente en este sector se ha identificado la ubicación de área de desmonte que perjudican ambientalmente el ámbito.

Sector A3: Chaupimarca Urbano

Comprende el centro poblado Cerro de Pasco, forma parte de la conurbación de la Ciudad de Cerro de Pasco presenta una población al 2017 (INEI) de 25,600 habitantes. Parte de la zona urbana colindan con el Tajo Abierto "Raúl Rojas" cuya población se encuentra expuesta a peligros de contaminación ambiental; así también la infraestructura ecológica

DOCUMENTO EN CONSULTA

como las lagunas de Inguaragra y Patarcocha se encuentran expuesta a peligros de contaminación ambiental e insalubridad.

Centro de equipamiento comercial, financiero y de servicios
Cuenta con una importante dotación de equipamiento público y de servicio, como el terminal de pasajeros, existencia de comercio local y especializado, aglomerados en la zona urbana central, así mismo, destaca la presencia de importantes entes financieros; lo que evidencia la dinámica movimiento comercial y financiera del ámbito en base al impacto del servicio generado por la actividad minera.

Zona urbana, ambiental y patrimonial en conflicto
El Sector presenta 1.5 km de longitud aproximadamente, de colindancia con el Tajo Abierto "Raúl Rojas", esto determina que gran parte de la población y ámbitos urbanos expuestos a peligros por contaminación ambiental, a esto se suma la contaminación de la Laguna de Patarcocha por almacenamiento de aguas servidas de los colectores de desagüe de los predios colindantes.

Respecto a conflicto patrimonial, la situación actual del núcleo urbano patrimonial presenta características de inseguridad, abandono y deterioro, a causa de la compra de 624 viviendas realizada por la empresa minera a los propietarios de los predios; así como, la apropiación indebida de los espacios públicos.

Zona de habitabilidad precaria en zonas centrales
La estructura urbana del sector tiene una antigüedad de 400 años, por tanto, su morfología urbana es irregular por su crecimiento urbano espontaneo y de tenencia informal de predios; debido a ello, ante la ocupación y la intensidad de uso comercial predominante en la zona central, la estructura urbana está en situación precaria, debido al deficiente acceso de agua y desagüe, la autoconstrucción de las edificaciones, predios sin formalizar, hacinamiento en habitaciones y tugurios en calles. Ante esta situación de precariedad y la contaminación ambiental generada por la actividad minera la población ha optado por emigrar a regiones colindantes para mejorar sus condiciones de vida, muestra a ello,

Sector A4: Laguna Yanamate

Este sector comprende la zonas ecológicas y naturales de la laguna Yanamate y su ámbito inmediato. Su identificación como sector se sustenta en la necesidad de identificar esta unidad natural como parte de un ámbito de tratamiento natural y de protección

Sector A05: Tajo Abierto

Este sector comprende las áreas del Tajo Abierto y el Tajo El Pilar. El primero constituye un área de aproximadamente 134.60 ha, netamente industrial con actividades de extracción y manufacturado se encuentra ubicado en la intersección de los límites de los distritos de Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar cuyos ámbitos urbanos conforman el conurbado Ciudad de Cerro de Pasco. El segundo comprende un área de aproximadamente 6.00 ha y que actualmente no se encuentra operativa, pero que sin embargo su impacto en la Ciudad es evidente.

Actividad económica y conflicto ambiental
La existencia del Tajo Abierto por su ubicación y actividades constituyéndose el principal problema y de mayor trascendencia socio - económica y ambiental de la Ciudad de Cerro de Pasco. La ciudad ha crecido en forma de anillo alrededor del Tajo Abierto el cual por sus magnitudes afectan ambientalmente no solo zonas periféricas sino también toda la ciudad; pero también por la dinámica económica que genera es el principal motor económico de la ciudad.

Sector A6: C.P. Paragsha-San Andrés-J.C. Mariátegui

Comprende el centro poblado de Paragsha - San Andrés - José Carlos Mariátegui, forma parte de la conurbación de la Ciudad de Cerro de Pasco y presenta una población al 2017 (INEI) de 6,319 habitante. Parte de su ámbito urbano colindan con el Tajo Abierto.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Zona urbana ambiental en conflicto
Se evidencia la mayor contaminación atmosférica e hídrica del ámbito de intervención; considerando que parte de la zona urbana colinda unos 2.5 kilómetros aproximadamente con el Tajo Abierto con evidencia de áreas de Riesgo muy alto los sectores de Paragsha, San Andrés y J.C. Mariátegui, así también la existencia de pasivos ambientales como las desmonteras, relaveras, etc, se convierten en fuentes contaminantes.

Zona de habitabilidad precaria e inadecuada
Predomina la autoconstrucción, el crecimiento urbano espontaneo y ocupaciones informales, deteniendo el desarrollo urbano en especial el acceso a servicios básicos. Presenta déficit de abastecimiento de agua y desagüe, así como déficit en equipamiento recreativos y áreas verdes y espacios públicos.

Sector A7: C.P. La Cureña-Ayapoto - Pasivos ambientales

Comprende el centro poblado de La Cureña - Ayapoto, la zona urbana de este sector forma parte de la conurbación de la Ciudad de Cerro de Pasco y presenta una población al 2017 (INEI) de 1,939 habitantes. El ámbito está conformado mayormente por las áreas de desmonteras y relaveras y la cercanía a estos elementos la convierten en una zona con alta presencia de contaminación.

Zona urbana ambiental en conflicto con abandono y desplazamiento
Se evidencia la mayor contaminación atmosférica e hídrica del ámbito de estudio; considerando que el centro poblado forma parte incorporada del área de pasivos ambientales que determinan una zona de riesgo muy alto con evidencia de contaminación ambiental la zona. La zona urbana de Ayapoto presenta un escenario de inseguridad, abandono y deterioro, a causa de la compra de 158 viviendas realizada por la empresa minera a los propietarios de los predios.

Zona de habitabilidad precaria e inadecuada
En el sector predomina la autoconstrucción, el crecimiento urbano espontaneo y ocupaciones informales, deteniendo el desarrollo urbano en especial el acceso a servicios básicos. Presenta déficit de abastecimiento de agua y desagüe.

Sector A8: San Antonio de Rancas - Quiulacocha - Yurajhuanca

Comprende los centros poblados de **San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha** que por su conformación están en proceso a una conurbación. Presenta una población al 2017 (INEI) en conjunto de 2,700 habitantes los cuales están distribuido en los centros poblados que integran el sector:

- San Antonio de Rancas el cual presenta una población de 1,193 habitantes (INEI 2017), y que para efectos de análisis comprende también el centro poblado Calzada, con 3 habitantes (INEI 2017) con conexión y dentro del ámbito de influencia inmediata de San Antonio de Rancas. En conjunto presentan una población conjunta de 1,196 habitantes
- Yurajhuanca el cual presenta una población de 599 habitantes (INEI 2017) y que para efectos de análisis comprende también los centros San José y Huandohuasi que conjuntamente presentan una población de 8 habitantes (INEI 2017) el primero se identifica dentro del continuo urbano de Yurajhuanca y el segundo presenta conexión y está en el ámbito de influencia inmediata de Yurajhuanca. En conjunto presentan una población de 607 habitantes.
- Quiulacocha presenta una población de 897 habitantes (INEI 2017).

Su cercanía a la Ciudad de Cerro de Pasco determina que este sector participe de la contaminación ambiental generada por parte de la actividad minera, el C.P. Quiulacocha colinda con las áreas de desmonteras y relaveras identificadas en el sector A07 por lo que la cercanía a estos elementos la convierten en una zona con alta presencia de contaminación. Así también diversa infraestructura ecológica como las lagunas de Jogoj, Cuchis y Quiulacocha se encuentran expuesta a peligros de contaminación ambiental, insalubridad y pasivos ambientales.

Zona urbana ambiental y patrimonial en conflicto
Se evidencia contaminación atmosférica e hídrica; considerando que parte de la zona urbana colinda con los pasivos ambientales como las desmonteras, relaveras, etc, son fuentes contaminantes. Así también la existencia de

DOCUMENTO EN CONSULTA

contaminación ambiental del rio San Juan ocasionado por los relaves de la actividad minera a lo que se suma el vertimiento de aguas servidas de los predios colindantes al rio y, desembocando posteriormente a la laguna de Junín.

Zona de habitabilidad precaria e inadecuada
En el sector predomina la autoconstrucción, el crecimiento urbano espontaneo y ocupaciones informales, y marcado déficit de abastecimiento de agua y desagüe. Así mismo, presenta un déficit en equipamiento recreativos y áreas verdes; las vías en diversas partes de los centros poblado están en deterioro; así como, los principales espacios públicos de los centros poblado.

Actividad económica productiva y servicios logísticos
Aunque la minera Cerro SAC, ha disminuido sus operaciones debido a conflictos con la población, la economía de los centros poblados de este sector depende de la actividad minera; Los centros poblados ofrecen servicios logísticos a la empresa minera, ejemplo de esto es San Antonio de Rancas con la empresa ECOSERM Rancas.

Sector A9: Sacrafamilia

Comprende el centro poblado de **Sacrafamilia**, presenta una población al 2017 (INEI) de 691 habitantes. Se identifica así también la presencia de la actividad minera no metálica destacando diversas canteras para extracción de agregados de construcción, actividades que se ubican en la colindancia del centro poblado y que determina que estos elementos sean fuentes contaminantes.

Zona urbana ambiental y patrimonial en conflicto
Se evidencia contaminación atmosférica e hídrica; considerando que el centro poblado colinda áreas de extracción minera no metálica identificadas como fuentes contaminantes. Esto suma a lo mencionado para el sector A08 sobre la existencia de contaminación ambiental del rio San Juan ocasionado por esta actividad.

Zona de habitabilidad precaria e inadecuada
En el sector predomina la autoconstrucción, el crecimiento urbano espontaneo y ocupaciones informales, y marcado déficit de abastecimiento de agua y desagüe. Así mismo, presenta un déficit en equipamiento recreativos y áreas verdes.

Macro Sector B - Centro

Comprende los distritos de Tinyahuarco y Vicco en sus áreas implicadas en los límites del Conglomerado, a su vez para efectos de análisis se ha estructurado en 04 sectores:

Sector A10: Colquijirca - Nuevo Smelter - Villa de Pasco

Comprende los centros poblados de **Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco** que por su conformación están en proceso de conurbación. Presenta una población al 2017 (INEI) en conjunto de 4,718 habitantes los cuales están distribuido en los centros poblados que integran el sector:

- Colquijirca el cual presenta una población de 2,819 habitantes (INEI 2017), y que para efectos de análisis comprende también el centro poblado Lumbrera Pampa, con 2 habitantes (INEI 2017) el cual se identifica dentro del continuo urbano de Colquijirca. En conjunto presentan una población conjunta de 2,821 habitantes
- Nuevo Smelter, presenta una población de 640 habitantes (INEI 2017)
- Villa de Pasco, presenta una población de 1,257 habitantes (INEI 2017).

La morfología urbana de los centros poblados es predominante regular, con una plaza central principal extendiéndose el tejido urbano a modo de damero. Característica relevante es la presencia de la actividad minera administrada por la empresa El Brocal de Buenaventura, la cual ocasiona problemas por contaminación ambiental especialmente en la zona urbana de Colquijirca, así mismo, como parte del ámbito de influencia de este sector y dentro del macro sector B existe presencia de material arqueológico y cultural de la antigua fundición de Tinyahuarco, considerada como

DOCUMENTO EN CONSULTA

patrimonio cultural de la nación, así también la existencia de áreas de reserva para la implementación del nuevo Hospital de EsSsalud próximamente en ejecución en el C.P. Villa de Pasco.

Zonas minero productivas y servicios logísticos
El sector atraviesa por un periodo de auge de la actividad minera, siendo la Empresa El Brocal de Buenaventura, un atractor de empleo para la población de los centros poblado integrantes del sector y otros de un ámbito mayor; ante ello, diversas comunidades campesinas brindan servicios logísticos a la empresa minera, siendo la más representativas las empresas ECOSEM Huaraucaca, ECOSEM Smelter, ECOSARC Colquijirca. ECOSEM Vicco y la empresa comunal Inmaculada Concepción – Smelter; son fuente atractor de empleo para habitantes de centros poblados como Vicco, Cochamarca Nuevo, Shelby y Ninacaca.

Zona urbana ambiental en conflicto
Ante el auge de la actividad minera existe conflictos ambientales en zonas urbanas, como es el caso del CC.PP. de Colquijirca, donde gran porcentaje de la población del centro poblado se encuentra colindando con el Tajo Abierto Norte propiedad de la empresa minera. Cabe resaltar, que las viviendas de los centros poblados se encuentran expuestas a niveles muy altos de peligros por inundación pluvial.

Sectos A11: Huaraucaca

Comprende el centro poblado de Huaraucaca, el cual presenta una población al 2017 (INEI) de 1,965 habitantes y que para efectos de análisis comprende también el centro poblado Garaucancha, con 10 habitantes (INEI 2017), el cual presenta conexión y se ubica en el ámbito de influencia inmediata del Huaraucaca, lo que determina una población en conjunto de 1,975 habitantes.

Al igual que los centros poblados del sector A10 la morfología urbana predominante es regular, con una plaza central principal extendiéndose el tejido urbano a modo de damero. Al igual que el sector A10 la característica relevante es la presencia de la actividad minera administrada por la empresa El Brocal de Buenaventura, la cual ocasiona igualmente problemas por contaminación ambiental

Zonas minero productivas y servicios logísticos
El sector al igual que el sector A10 atraviesa por un periodo de auge de la actividad minera, siendo la Empresa El Brocal de Buenaventura, un atractor de empleo para la población de los centros poblado integrantes del sector y otros de un ámbito mayor; ante ello, diversas comunidades campesina brinda servicios logísticos a la empresa minera, siendo la más representativas las empresas ECOSEM Huaraucaca, esto determina que el CC.PP de Huaraucaca es fuente atractor de empleo para habitantes de centros poblados como Vicco, Cochamarca Nuevo, Shelby y Ninacaca.

Sector A12: Vicco - Shelby

Comprende los centros poblados de **Vicco** y **Shelby** que por su conformación están en proceso a una conurbación. Presenta una población al 2017 (INEI) en conjunto de 2,437 habitantes los cuales están distribuido en los centros poblados que integran el sector:

- Vicco el cual presenta una población de 1,400 habitantes (INEI 2017), y que para efectos de análisis comprende también los centros oblados Mishanjirca, Agopuquio y Shiusha, con una población de 18 habitantes (INEI 2017); estos centros poblados presentan conexión y se ubican en el ámbito de influencia inmediata de Vicco. En conjunto presentan una población conjunta de 1,418 habitantes
- Shelby el cual presenta una población de 1,015 habitantes (INEI 2017) y que para efectos de análisis comprende también el centro poblado de Kuriparii con una población de 4 habitantes (INEI 2017) el cual se identifica dentro del continuo urbano de Shelby. En conjunto presentan una población de 1,019 habitantes.

La morfología urbana de los centros poblados es predominante regular, con una plaza central principal extendiéndose el tejido urbano a modo de damero. Presenta inmuebles con valor cultural y la propuesta del aeródromo al sur de Vicco. Se identifica así también la presencia de la actividad minera no metálica destacando diversas canteras para extracción de agregados de construcción.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Zonas productivas agropecuaria y servicios logísticos con actividad minero no metálica

Se caracteriza por presentar en su territorio actividades agropecuarias y de servicios logísticos como el aeródromo en Vicco; y en Shelby, se ubica la antigua estación de tren para pasajero. Según el Plan de Acondicionamiento Territorial PAT de la Provincia de Pasco, este sector presenta un gran potencial como nodo de servicio logístico y equipamiento público, considerando que convergen en Vicco y Shelby vías principales que llegan desde Huayllay por el sur, Cerro de Pasco a Huánuco por el norte, Junín (Carretera Central) por el sur y Ninacaca por el Este a Oxapampa. Así también se destaca la presencia de. producción minera no metálica.

Zona de habitabilidad inadecuada

En los centros poblados del sector predomina la autoconstrucción, el crecimiento urbano espontaneo y ocupaciones informales, así mismo, presenta un déficit en equipamiento recreativos y áreas verdes; las vías en diversas partes de los centros poblado están en deterioro; así como, los principales espacios públicos.

Zona urbana ambiental y valor patrimonial en conflicto

Los centros poblados del Sector presentan déficit en servicio de alcantarillado. Así también el valor patrimonial se encuentra en conflicto debido a la construcción de diversas edificaciones que rompen el entorno arquitectónico del pasado cultural con respecto a la Iglesia Colonial De Vicco. Por otro lado, resaltar que las viviendas de los centros poblados se encuentran expuestas a niveles muy altos de peligros por inundación pluvial.

Sector A13: Cochamarca

Comprende el centro poblado de Cochamarca Nuevo, presenta una población al 2017 (INEI) de 803 habitantes, y que para efectos de análisis comprende también el centro poblado Puyhuash, con 19 habitantes (INEI 2017), el cual presenta conexión y se ubica en el ámbito de influencia inmediata del Cochamarca Nuevo, lo que determina una población en conjunto de 822 habitantes.

Al igual que los centros poblados del sector A12 la morfología urbana predominante es regular, con una plaza central principal extendiéndose el tejido urbano a modo de damero. Presenta como equipamiento de seguridad el penal de Cochamarca. Se identifica así también la presencia de la actividad minera no metálica destacando diversas canteras para extracción de agregados de construcción.

Zonas productivas agropecuaria y equipamiento de seguridad

El sector se caracteriza por la presencia del penal de máxima seguridad en Cochamarca Nuevo; en torno al cual gira su incipiente actividad económica, al igual que el sector A12 este sector presenta un gran potencial como parte de nodo de servicio logístico considerando que convergen en Cochamarca, junto con Vicco y Shelby, vías principales que llegan desde Huayllay por el sur, Cerro de Pasco a Huánuco por el norte, Junín (Carretera Central) por el sur y Ninacaca por el Este a Oxapampa.

Macro Sector C - Sur

Comprende los distritos de Tinyahuarco y Vicco en sus áreas implicadas en los límites del Conglomerado, a su vez para efectos de análisis se ha estructurado en 04 sectores:

Sector 14: Ninacaca

Comprende los centros poblados de **Ninacaca y Tambo del Sol Viejo** que por su conformación están en proceso a una conurbación. Presenta una población al 2017 (INEI) en conjunto de 2,513 habitantes los cuales estan distribuido en los centros poblados que integran el sector:

- Ninacaca el cual presenta una población de 2,400 habitantes (INEI 2017), y que para efectos de análisis comprende también el centro poblado Tambo Colorado, con 26 habitantes (INEI 2017) el cual se ubica dentro del continuo urbano de Ninacaca; y los centros poblados Antaracra y La Florida con conexión y dentro del ámbito de influencia inmediata de Ninacaca. En conjunto presentan una población conjunta de 2,438 habitantes.

DOCUMENTO EN CONSULTA

- Tambo del Sol Viejo el cual presenta una población de 59 habitantes (INEI 2017) y que para efectos de análisis comprende también los centros poblados Huaghuash y Tian que conjuntamente presentan una población de 16 habitantes (INEI 2017) ambos presentan conexión y está en el ámbito de influencia inmediata de Tambo del Sol Viejo. En conjunto presentan una población de 75 habitantes.

La morfología urbana de los centros poblados es predominante regular; en el caso del CC.PP. Ninacaca, está conformada por una plaza central principal extendiéndose el tejido urbano hacia la carretera central por el lado sur a modo de damero. Se identifica y resalta la presencia de monumentos históricos como la iglesia de San Pedro y atractivos turísticos como el cementerio general de Ninacaca.

Zonas productivas agropecuarias
El sector agrupa zonas homogéneas en cuanto a zonas productivas agropecuaria, y es el único sector que se dedica en la producción agrícola y pecuaria.

Zona urbana ambiental y valor patrimonial cultural en conflicto
Los conflictos ambientales que se presenta en el sector corresponden a la laguna de oxidación que encuentra afectando por contaminación ambiental principalmente a la zona de Chasquitambo. Asi mismo, valor cultural está en riesgo, debido al ingreso de vehículos pesados en el casco urbano de Ninacaca, vulnerando la edificación de la iglesia Colonial de San Pedro. Cabe resaltar, que las viviendas de los centros poblados se encuentran expuestas a niveles muy altos de peligros por inundación pluvial; por último el daño a la Biodiversidad de la zona de bofedales ubicado en la reserva natural de Junín, producto de la contaminación hídrica del rio San Juan a consecuencia de aguas servidas y relaves mineros.

Zona de habitualidad precaria e inadecuada
La precariedad de la vivienda se refleja principalmente en la construcción y el crecimiento urbano espontaneo e informal perjudica el acceso a servicios básicos. Así mismo, presenta un déficit en equipamiento recreativos y áreas verdes.

Matriz ampliada de estructuración del Ámbito de Estudio del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco

La siguiente matriz se desarrolla a partir del ordenamiento por macro sectores y sectores en donde se incluye para efectos de análisis y cálculos posteriores aquellos centros poblados menores identificados con población menor a los 50 habitantes y que se ubican en el continuo urbano de los centros poblados cabeceras de cada uno de los sectores de análisis o en los ámbitos de influencia inmediata de cada uno de estos.

El Sector SA1 comprende también los centros poblados de Cuchucancha y Mesadapata, ambos ubicados en el continuo urbano Yanacancha.
El Sector SA7 comprende también el centro poblado Shiucho Chico
El Sector SA8
- Para el CP San Antonio de Rancas, comprende también el centro poblado Calzada, con conexión y ubicado en su ámbito de influencia inmediata.
- Para el CP Yurajhuanca, comprende también el centro poblado Huandohuasi, ubicado en el continuo urbano de Yuarajhuanca, y el centro poblado San José con conexión a Yurajhuanca y ubicado dentro de su ámbito inmediato de influencia.

El Sector SB1 comprende también el centro poblado Lumbrera Pampa ubicado en el continuo urbano del CP Colquijirca.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 7. Matriz ampliada - Ámbito de Estudio Conglomerado PDU Cerro de Pasco - Macro sectores y Sectores

Distrito	Macro sector	Sector		Componentes urbanos y ecológico naturales por sector		Población censada (INE 2017))				Área (ha)	Area Sector (ha)
Yanacancha	SA	SA1	1	**Yanacancha** Cuchucancha Mesa Dapata	Ciudad Cerro de Pasco	25,029 3 7	25,039	25,039	58,910	411.93	267.29
		SA2		**Área Natural Laderas (*)**						336.81	
Chaupimarca		SA3		**Chaupimarca**		25,600	25,600	25,600		504.48	399.88
		SA4		**Laguna Yanamate (*)**						787.60	
Simón Bolívar		SA5		**Tajo Abierto (*)**						269.68	
		SA6		**Paragsha -San Andres-J.C. Mariátegui**		6,330	6,330	6,330		118.02	96.23
		SA7		**La Cureña-Ayapoto** Shuco Chico		1,940 1	1,941	1,941		550.93	50.71
		SA8	2	**San Antonio de Rancas** Calzada		1,193 3	1,196	2,700	15,856	740.38	175.11
			3	**Quiliucocha**		897	897				
			4	**Yurajhuanca** San José Huandohuasi		599 5 3	607				
		SA9	5	**Sacrafamilia**		691	691	691		703.91	35.58
Tinyahuarco	SB	SB1	6	**Colquijirca** Lumbrera Pampa		2,819 2	2,821	4,718		1,072.77	333.16
			7	**Nuevo Smelter (*)**		640	640				
			8	**Villa de Pasco**		1,257	1,257				
		SB2	9	**Huaraucaca** Garaucancha		1,965 10	1,975	1,975		676.89	84.60
Vicco		SB3	10	**Vicco** Mishanjirca Agopuquio Shiusha		1,400 7 7 4	1,418	2,437		1,409.03	301.96
			11	**Shelby** Kuripari		1,015 4	1,019				
		SB4	12	**Cochamarca Nuevo**		803	822	822		622.08	92.72
				Puyhuash		19					
Ninacaca	SC	SC1	13	**Ninacaca**		2,400	2,438	2,513		1,555.27	177.10
				Antaracra		7					
				La Florida		5					
				Tambo Colorado		26					
			14	**Tambo del Sol Viejo**		59	75				
				Huaghuash		2					
				Tian		14					
Total general						**74,766**	**74,766**	**74,766**	**74,766**	**9,759.77**	**2,014.36**

Fuente: INEI 2017

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

(*) Lugares naturales o con actividades, pero sin población. No identificados en la data de Centros Poblados del INEI.

DOCUMENTO EN CONSULTA

El Sector SB2 comprende también el centro poblado Garaucancha con conexión a Huauracaca y dentro de su ámbito de influencia inmediata.

El Sector SB3

- Para el CP Vicco, comprende también los centros poblados Mishanjirca, Agopuquio y Shiusha con conexión y ubicados en su ámbito de influencia inmediato.

- Para el CP Shelby comprende también el centro poblado Kuripari, ubicado en su continuo urbano

El Sector SB4 comprende también el centro poblado Puighuash, con conexión al CP Cochamarca Nuevo y dentro de su ámbito de influencia inmediata.

El Sector SC1

- Para el CP Ninacaca, comprende también el centro poblado Tambo Colorado ubicado en el continuo urbano del CP Ninacaca, así también los centros poblados Antaracra y La Florida con conexión a Ninacaca y dentro de su ámbito de influencia inmediata.
- Para el CP Tambo del Sol Viejo, comprende también los centros poblados Huaghuash y Tian con conexión a Tambo del Sol Viejo y ubicados en su ámbito de influencia inmediato.

Matriz restringida de estructuración del Ámbito de Estudio del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco

Para efectos de manejo de datos y proceso de análisis se construye la siguiente matriz restringida de estructuración del ámbito de estudio, en donde cada sector de análisis está identificado por el centro poblado o centros poblados que lo integran, entendiéndose que los datos que se muestran incorporan los datos de los centros poblados que están en el continuo urbano o ámbito de influencia inmediata, tal como se desarrolló y se muestra en el ítem y la tabla ampliada anterior.

Tabla 8. Matriz restringida - Ámbito de Estudio Conglomerado PDU Cerro de Pasco - Macrosectores y Sectores

Distrito	Macro sector	Sector		Componentes urbanos y ecológico naturales por sector		Población censada (INEI)			Área (ha)	Area Sector (ha)
Yanacancha	SA	SA1	1	Yanacancha	Ciudad Cerro de Pasco	25,039	25,039	58,910	411.93	267.29
		SA2		Área Natural Laderas (*)					336.81	
Chaupimarca		SA3		Chaupimarca		25,600	25,600		504.48	399.88
		SA4		Laguna Yanamate (*)					787.60	
Simón Bolívar		SA5		Tajo Abierto (*)					269.68	
		SA6		Paragsha -San Andrés-J.C. Mariátegui		6,330	6,330		118.02	96.23
		SA7		La Cureña-Ayapoto		1,941	1,941		550.93	50.71
		SA8	2	San Antonio de Rancas		1,196	2,700	15,856	740.38	175.11
			3	Quiliucocha		897				
			4	Yurajhuanca		607				
		SA9	5	Sacrafamilia		691	691		703.91	35.58
Tinyahuarco	SB	SB1	6	Colquijirca		2,821	4,718		1,072.77	333.16
			7	Nuevo Smelter (*)		640				
			8	Villa de Pasco		1,257				
		SB2	9	Huaraucaca		1,975	1,975		676.89	84.60
Vicco		SB3	10	Vicco		1,418	2,437		1,409.03	301.96
			11	Shelby		1,019				
		SB4	12	Cochamarca Nuevo		822	822		622.08	92.72
Ninacaca	SC	SC1	13	Ninacaca		2,438	2,513		1,555.27	177.10
			14	Tambo del Sol Viejo		75				
Total, general						**74,766**	**74,766**	**74,766**	**9,759.77**	

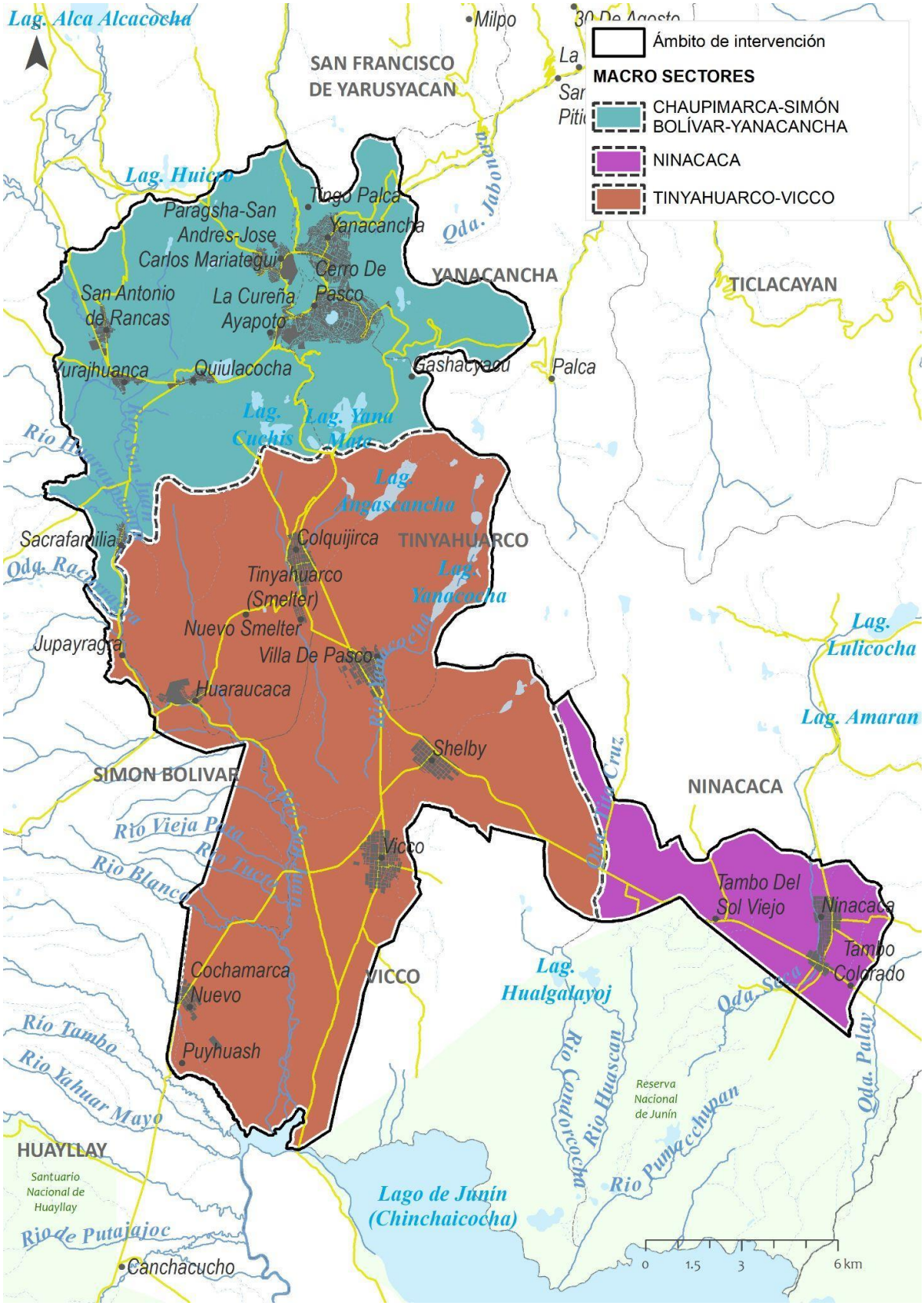
Fuente: INEI 2017

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

(*) Lugares naturales o con actividades, pero sin población. No identificados en la data de Centros Poblados del INEI.

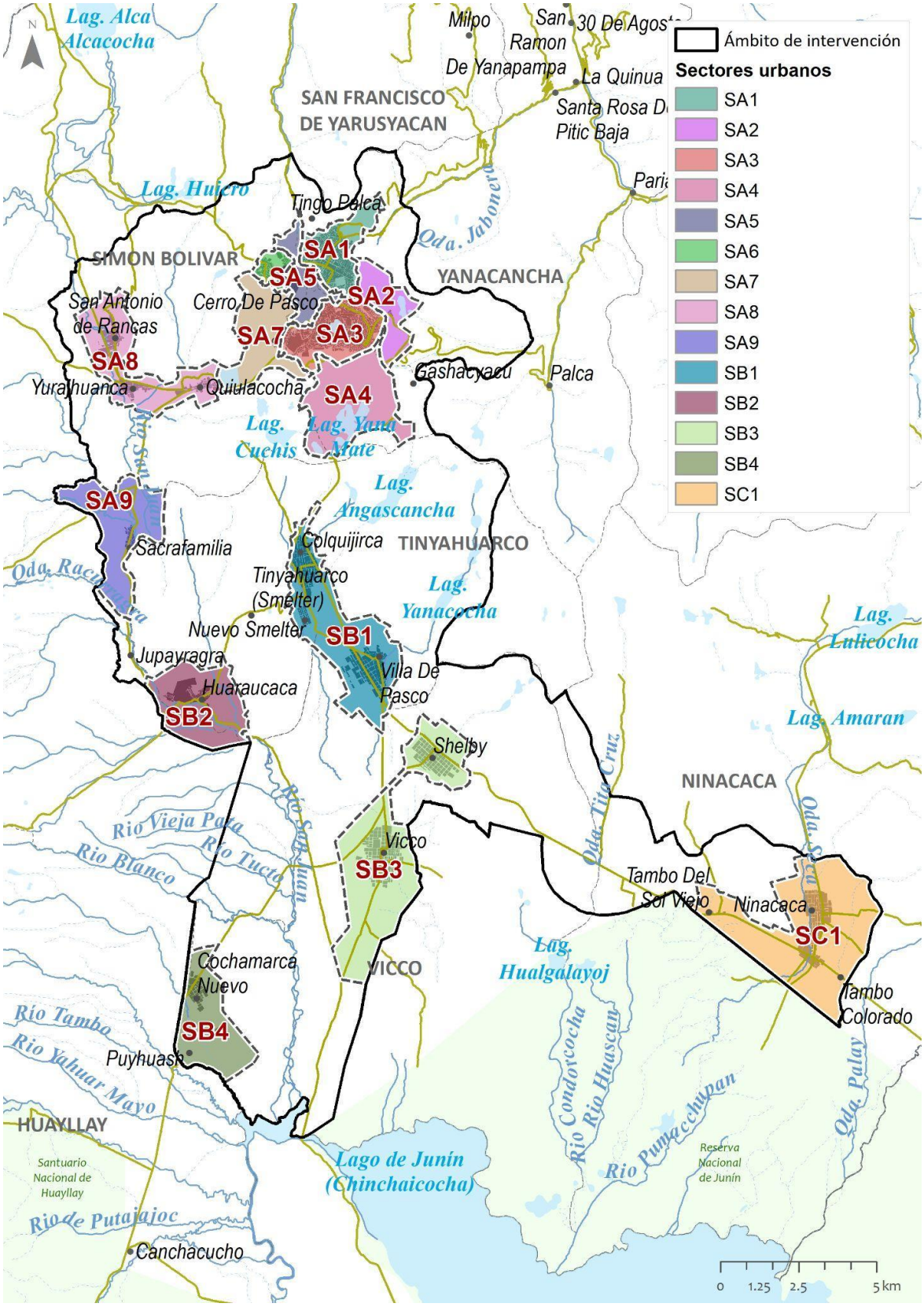
DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 4. Ámbito de Estudio Conglomerado PDU - Cerro de Pasco - Macro sectores



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 5. Ámbito de Estudio Conglomerado PDU - Cerro de Pasco - Sectores



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

2.1.3.3 Ámbito Urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco

El ámbito de la Ciudad de Cerro de Pasco, se determina teniendo como base la delimitación realizada en el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco 2006 – 2016, que incluye áreas urbanizables para fines de expansión urbana; así mismo, se incorpora en el diagnostico nuevas ocupaciones informales producto del crecimiento urbano de la ciudad hasta la actualidad.

La Ciudad de Cerro de Pasco, está conformada por el área conurbada de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar, específicamente la conurbación de los centros poblados de Chaupimarca, Yanacancha, Paragsha – San Andrés – José Carlos Mariátegui y La Cureña Ayapoto y presenta una población en conjunto de 58,910 habitantes (INEI 2017). Para efectos de análisis la conurbacion Cerro de Pasco está estructurado en 07 Sectores de análisis, tal como se muestra en la tabla 9

Tabla 9. Ambito de Estudio Conglomerado PDU - Cerro de Pasco[17]

Ambito de Estudio del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco - Ciudad Cerro de Pasco								
Distritos	**Macro Sector**	**Sector**	**Componentes urbanos y ecologico naturales por sector**			**Población 2017 (INEI)**		
Yanacancha	SA	SA1	1	Yanacancha Urbano	Ciudad de Cerro de Pasco	25,039	25,039	58,910
		SA2		Área Natural de Laderas		_	_	
Chaupimarca		SA3		Chaupimarca Urbano		25,600	25,600	
		SA4		Laguna Yanamate		_	_	
		SA5		Tajo Abierto		_	_	
Simón Bolívar		SA6		Paragsha-San Andrés-J.C. Mariátegui		6,330	6,330	
		SA7		La Cureña-Ayapoto		1,941	1,941	

Fuente: INEI 2017
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Se constituye la centralidad urbana más importante de la provincia, por la oferta de equipamientos y servicios que ofrece, aunque con diversas zonas urbanas deterioradas e insalubres, con déficit de recreación publica y áreas verdes, sumado por la emigración de la población por la baja calidad de vida que presenta la ciudad, determina el decrecimiento de la tasa poblacional considerando que actualmente bordea una densidad urbana de 80 hab/ha.; sin embargo, el problema más grave es sin duda la contaminación ambiental causado por la actividad minera.

La contaminación ambiental es evidente considerando que parte de la zona urbana colinda con el Tajo Abierto, específicamente Chaupimarca, Yanacancha y Paragsha – San Andrés – José Carlos Mariátegui presentando características de áreas de Riesgo Muy Alto. Por otro lado, la cercanía también de áreas con pasivos ambientales expresado en las desmonteras, relaveras, etc, que se convierten en fuentes contaminantes, presentando también áreas con características de riesgo muy alto por contaminación ambiental las zonas de La Cureña - Ayapoto, Champamarca y Buenos Aires.

Sin lugar a dudas, problemática ambiental derivada de la actividad minera es la característica principal de la Ciudad de Cerro de Pasco. Esto determinara el enfoque de los análisis correspondientes según componente que se desarrollaran, con énfasis en la identificación y caracterización de las dinámicas y consecuencias que genera el tajo abierto en la ciudad y derivados en ella; incidiendo en al análisis y la gestión ambiental y de riesgo de desastres.

DOCUMENTO EN CONSULTA

[17] El Sector SA1 Yanacancha comprende también los centros poblados de Cuchucancha y Mesadapata, ambos ubicados en el continuo urbano Yanacancha. El Sector SA4 La Cureña Ayapoto comprende también el centro poblado Shiucho Chico

2.1.3.4 Roles y Funciones de los Centros Poblados que conforman el conglomerado de la Ciudad de Cerro de Pasco

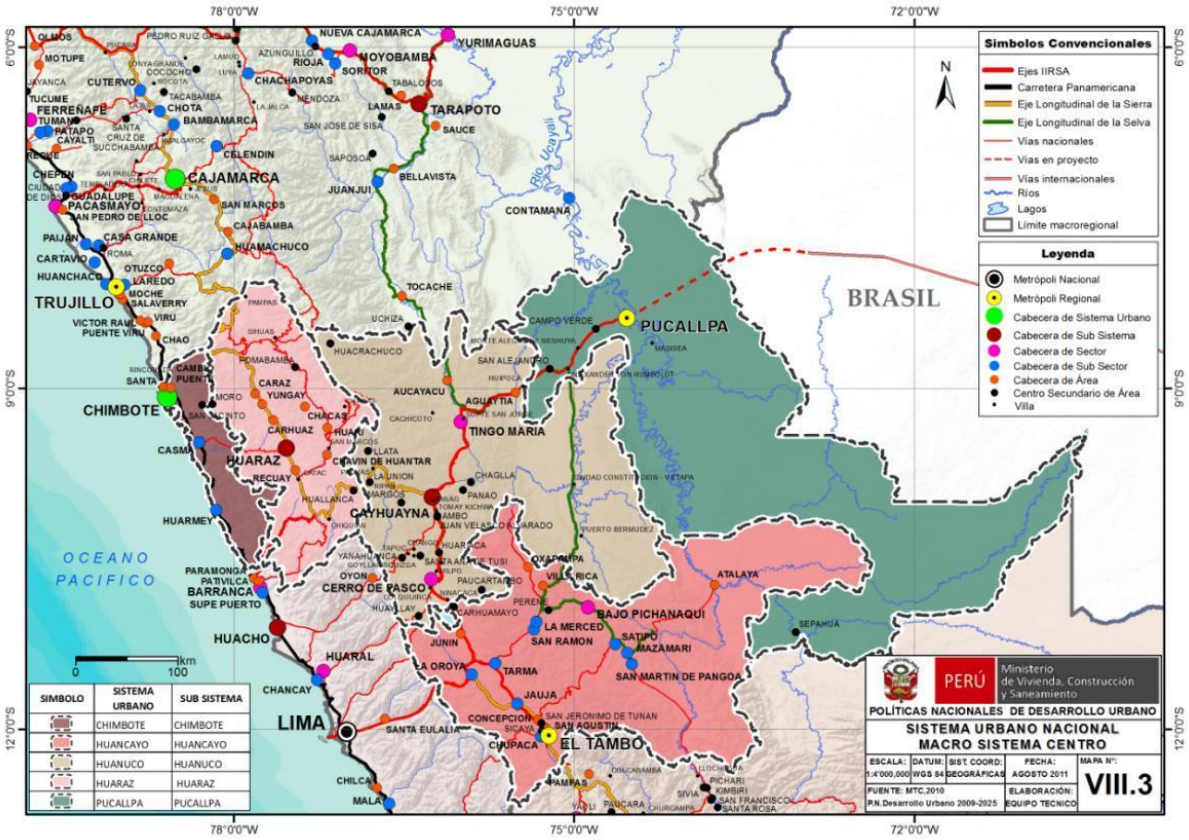
El análisis del sistema de centros poblados a nivel macro regional y regional se analiza tomando en consideración las articulaciones de ambas escalas.

El sistema de centros poblados macroregional y regional

El conglomerado Cerro de Pasco en una escala macroregional pertenece al Macro Sistema Centro el cual agrupa a los sistemas urbanos de Huancayo, Huánuco, Huaraz, Chimbote y Pucallpa, los cuales tiene como ciudad cabecera a las ciudades de Huancayo, Huánuco, Huaraz, Chimbote y Pucallpa respectivamente.

De este macrosistema urbano la ciudad de Huancayo se constituye en el centro urbano más importante; con una población estimada al 2025 de 504, 833 habitantes le otorgan una categoría para ese año de Metrópoli Regional.

Lamina 6. Sistema de Centros Poblados - Macro Sistema Centro



Fuente: MVCS 2016

A la par que la ciudad de Huancayo, la ciudad de Pucallpa tiene una jerarquía de Metrópoli Regional con una población estimada al 2025 de 502,187 habitantes. A estas ciudades dentro del Macro Sistema Centro le siguen en jerarquía las ciudades de Chimbote (población estimada al 2025 de 352,205 habitantes) con una jerarquía de Ciudad Mayor Principal, la ciudad de Huánuco (población estimada al 2025 de 188,394 habitantes) con una jerarquía de Ciudad Mayor y la ciudad de Huaraz (población estimada al 2025 de 151,445 habitantes) y jerarquiza de Ciudad Mayor.

Sistema de Centros Poblados Regional

El sistema de centros poblados regional de Pasco está inserto en las dinámicas de los sistemas urbanos de Huancayo y Huánuco, en los cuales, a partir de sus respectivas dinámicas, el sistema urbano de Pasco establece una relación

de dependencia. Por un lado, la zona oeste de la región con la Ciudad de Cerro de Pasco como cabecera se articula mayormente al Sistema Urbano de Huánuco, aunque no rebaja las interrelaciones con el sistema urbano de Huancayo, sin embargo, por otro lado, el área este de la región se articula mayormente con el Sistema Urbano de Huancayo

Tabla 10. Sistema Urbano Macroregional Centro - Sistema Urbano Huancayo - Sistema Urbano Huánuco

COMPONENTES DEL SISTEMA URBANO	POBLACION ESTIMADA AL 2,025	UNIDAD ESPACIAL	JERARQUIA URBANA	RANGO	FUNCION	TIPOLOGIA	FUNCION POLÍTICO - ADMINISTRATIVA
SISTEMA URBANO HUANCAYO							
SUB SISTEMA HUANCAYO							
Huancayo	504,833	**Dinamiza**	Metrópoli	2do.	**Centro Dinamizador**	**Centro predominantemente**	Capital de Región
Tarma	41,369	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia	4to.	Centro Urbano de Apoyo	Centro Predominantemente Agricola, Comercial y Turistica	Municipalidad Provincial
Jauja	28,955	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia	4to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agricola, Comercial y Turistica	Municipalidad Provincial
La Oroya	28,749	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia	4to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro predominantemente de Transformación Minera y/o	Municipalidad Provincial
La Merced	24,297	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia	4to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agricola, Comercial y Turistica	Municipalidad Distrital
Villa Rica	16,878	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Menor Principal	5to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agricola, Comercial y Turistica	Municipalidad Distrital
Oxapampa	14,571	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Menor Principal	5to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agricola, Comercial y Turistica	Municipalidad Provincial
Satipo	36,649	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia	4to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agricola, Comercial y Turistica	Municipalidad Provincial
Bajo Pichanaqui	62,150	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia	4to.	Centro Dinamizador Secundario	Centro predominantemente Agropecuario, Comercial y	Municipalidad Distrital
SISTEMA URBANO HUANUCO							
SUB SISTEMA HUANUCO							
Huánuco	188,394	Dinamiza Sistema Sub	Ciudad Mayor	3to.	Centro Dinamizador Secundario	Centro predominantemente Administrativo, Comercial,	Capital de Región
Tingo María	54,754	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia	4to.	Centro Urbano de Apoyo	Centro predominantemente Turistico, Agricola y Comercial	Centro Poblado
Cerro de Pasco	69,535	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia	4to.	Centro Urbano de Apoyo	Centro predominantemente de Transformación Minera y/o	Capital de Región
Paucartambo	8,543	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Menor Principal	5to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agropecuario	Municipalidad Distrital
Huayllay	8,299	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Menor Principal	5to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro predominantemente Minero y Turistico	Municipalidad Distrital
Puerto Bermudez	4,612		Villa	6to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agropecuario	Municipalidad Distrital
Colquijirca	2,957		Villa	6to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agropecuario	Centro Poblado
Ciudad Constitución	2,380		Villa	6to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agropecuario	Centro Poblado
Ninacaca	2,171		Villa	6to.	Sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agropecuario	Municipalidad Distrital

Fuente: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento - MVCS 2016

El Sistema de Centros Poblados del Departamento de Pasco como se mencionó en el párrafo anterior presenta dos área diferenciadas que se articula a dos sistemas urbanos diferentes, el área oeste donde se ubican las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión el sistema de centros poblados tiene a la ciudad de Cerro de Pasco, capital departamental, como cabecera de sistema, la cual concentra el mayor porcentaje de población y funciona como centro administrativo, comercial y de servicios de la región y a al ves articula directamente un conjunto de centros poblados incluido 4 capitales distritales configurando el conglomerado urbano de Cerro de Pasco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

El lado este donde se ubica la provincia de Oxapampa presenta una serie de centros poblados articulados al sistema urbanos de Huancayo y tiene como principal centro urbano a la ciudad de Oxapampa.

Sistema de Centros Poblados del Conglomerado de Cerro de Pasco

Tabla 11. Sistema de Centros Poblados – Conglomerado de Cerro de Pasco

Componentes del sistema urbano		Poblacion al 2017 (INEI)	Unidad Espacial	Jerarquia	Rango	Funcion	Tipologia	Funcion politico administrativa
Cerro de Pasco	Chaupimarca	56,958	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia Principal	4to.	Centro Urbano de Apoyo	Centro predominantemente de Transformación Minera y/o Hidrocarburos	Capital de Región
	Yanacancha							
	C.P. Paragsha-San Andres							
	C.P. La Cureña-Ayapoto							
Colquijirca		2,818		Villa	6to.	Centro de sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente Agropecuario y Comercial ligado a actividades extractivas	Centro Poblado
Ninacaca		2,399		Villa	6to.		Centro Predominantemente Agropecuario y Comercial	Municipalidad Distrital
Huaraucaca		1,964		Pueblo	7to.		Centro ligado a actividades	Centro Poblado
San Antonio de Rancas		1,192		Pueblo	7to.		Centro Agropecuario ligado a actividades extractivas	Municipalidad Distrital
Vicco		1,399		Pueblo	7to.		Centro Predominantemente Agricopecuario	Municipalidad Distrital
Villa de Pasco		1,256		Pueblo	7to.			Centro Poblado
Shelby		1,014		Pueblo	7to.			Centro Poblado
Quiulacocha		896		Caserio	8to.	Centro Basico	Centro Agropecuario Basico	Centro Poblado
Cochamarca		802		Caserio	8to.			Centro Poblado
Sacrafamilia		690		Caserio	8to.			Centro Poblado
Nuevo Smelter		639		Caserio	8to.			Centro Poblado
Yurajhuanca		598		Caserio	8to.			Centro Poblado

Fuente: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento - MVCS 2016 - INEI 2017
Elaboración: Equipo Técnico del PDU Cerro de Pasco

2.1.4 Delimitación del Ámbito de Estudio del Plan de Desarrollo Urbano

Para efecto del desarrollo del diagnóstico el Conglomerado de Cerro de Pasco se conceptualiza en base a las dinámicas existentes y que se articulan a partir de la Ciudad de Cerro de Pasco y otras que se generan en la interrelación de los centros poblados integrantes del conglomerado, sumado a esto la fuerte presencia de la actividad minera como actividad económica principal de la provincia y como está interactúa con las dinámicas de los centros poblado.

En base a esta conceptualización el ámbito de estudio se ha delimitado tomando como criterios los siguientes:

Tabla 12. Criterios de delimitación del área de estudio del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco

Componente	Criterios de delimitación
Sistema socio-económico	Área de infraestructura económica de actividad minera Infraestructura económica de actividad agrícola: canales de regadío. Áreas patrimoniales.
Sistema físico espacial	Polígonos urbanos de los centros poblados y ciudad Límites de Asentamientos Humanos del contorno urbano (sureste)

DOCUMENTO EN CONSULTA

	Emplazamiento de procesos informales hacia los vectores este y sureste Áreas potenciales de expansión de ámbitos urbanos Límites de parcelas agrícolas Terrenos eriazos y desérticos Zona Agrícola con límite en linderos de parcelas, canales de regadío, pasos de servidumbre y trochas Vía nacionales y vecinales.
Sistema ambiental	Bordes físicos, topografía, cotas altitudinales Elementos ecológicos naturales, bordes físicos naturales. Laguna Yanamate, rio San Juan, Quebradas Áreas de Reserva Ambiental y áreas de amortiguamiento Áreas urbanas o naturales de con conflicto ambiental por la actividad minera: pasivos ambientales, canteras, relaves, etc.
Sistema político administrativo	Limites administrativos actuales en función del ámbito de estudio

Elaboración: Equipo Técnico del PDU Cerro de Pasco

Tabla 13. Tabla 12 Cuadro de datos técnicos del Ámbito de Estudio

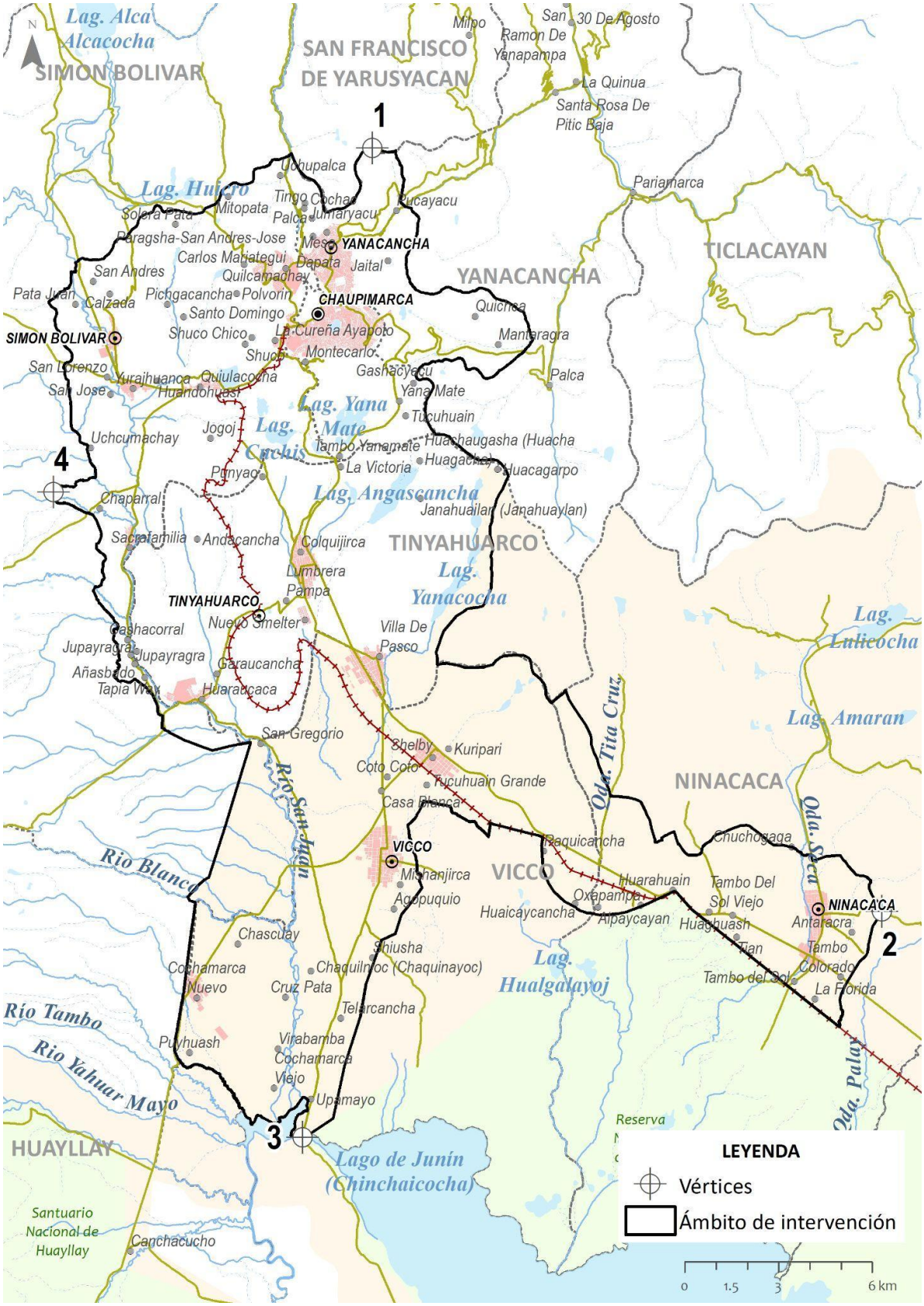
CUADRO DE DATOS TÉCNICOS DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN				
VÉRTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	ESTE	NORTE	LONGITUD	LATITUD
1	364269.92	8824159.86	-76.24	-10.63
2	380569.62	8799735.50	-76.09	-10.86
3	362039.94	8792513.00	-76.26	-10.92
4	354063.36	8813157.41	-76.33	-10.73
PERÍMETRO = 141388.41 m				
ÁREA TOTAL = 33,420.73 has				

Elaboración: Equipo Técnico del PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.1.4.1 Mapa de Ámbito de Estudio del Plan de Desarrollo Urbano

Lamina 7. Ámbito de Estudio



Elaboración: Equipo Técnico del PDU Cerro de Pasco

2.1.5 Antecedentes Históricos de la Ciudad de Cerro de Pasco

Cerro de Pasco, es una ciudad minera que guarda en su historia hechos atípico de una ciudad de su naturaleza. En la actualidad la complejidad urbana de la ciudad se identifica sobre la base de las dinámicas que surgen de la actividad minera asentada en el polígono urbano, específicamente en función al tajo abierto minero, y sus implicancias en la estructura y morfología urbana. En la revisión de los antecedentes historiaos de la ciudad se hace notar la implicancia de esa actividad minera y relevancia de esta en la formación de las actuales características urbanas. A continuación, presentamos principales hechos históricos que han marcado a la ciudad para un mayor entendimiento desde su génesis hasta la actualidad del Conglomerado Urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco.

Época Prehispánica

- Los primeros pobladores de Cerro de Pasco, hace unos 10,000 años, fueron los Pumpus, nómades con incipiente práctica en la agricultura y la ganadería. En el sitio de Bombón Marca existen restos de edificaciones de piedra que se sugiere pudo haber sido la capital de la civilización Pumpus.
- Entre 1,300 a 1,400 d.C. existió el imperio de los Yarowilca, tras la desintegración del imperio Wari. Ocupó la sierra central, en la zona alta de Pasco. Alrededor de 1470 estos grupos son integrados al imperio Inca.

Época del Virreinato

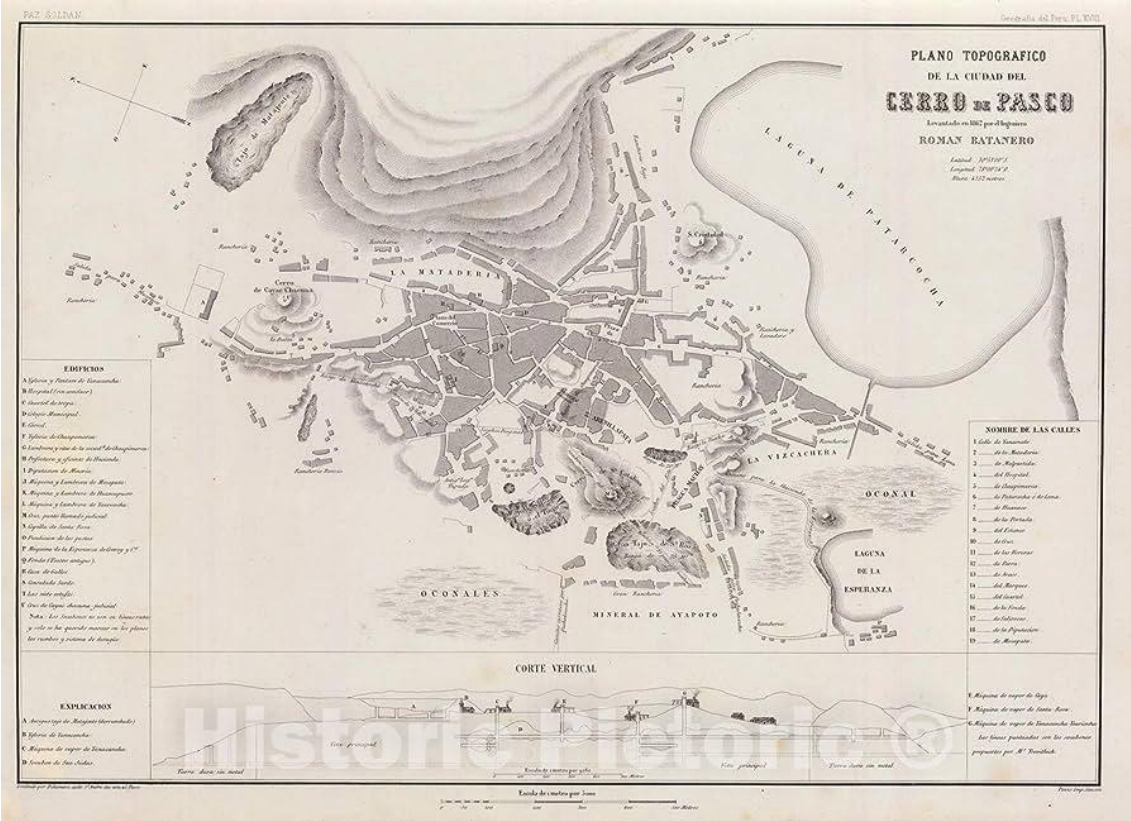
- En la década de 1570s: Fundación de primeras reducciones de indígenas en la zona, que agrupan a ayllus de los Yaros Yanamates, Yaros Yacanes y Yaros Chaupiwarangas. Aparecen pueblos como Villa de Pasco, Ninacaca, Carhuamayo, Vicco, Huariaca y Tusi.
- En 1630 se descubre la existencia de una poderosa mina de plata en la estancia de San Juan de Pampa, que atrajo a mucha gente para trabajar en la mina, y a otros para proveer a la creciente población los alimentos necesarios, dando origen al asiento de Cerro de Yauricocha.
- Desde sus inicios, Cerro de Yauricocha surgió sin planificación motivada por la explotación de la mina, por lo que no tuvo fundación sino la categoría de asiento. Su desarrollo fue en función a la topografía, con calles torcidas y estrechas, y con plazas y manzanas irregulares.
- Se proyectó un nuevo asentamiento con un modelo urbano y arquitectónico de características mestizas. En un inicio denominado Santisteban de Yauricocha. Las actividades administrativas y el control de la economía minera se realizaban en la Caja Real de Villa de Pasco, situado a 3 leguas al sudoeste del Cerro de Yauricocha. Se considera que de allí deriva el nombre de Cerro de Pasco, que, a principios del siglo XIX, reemplazó a Santisteban de Yauricocha,
- En el asiento minero de Cerro de Pasco vivía una población estable y gente forastera de diversas castas como española, india y mestizos y gente proveniente de todo el mundo, que venía con la ilusión de hacerse ricos y construyeron sus viviendas al estilo europeo.
- Igualmente, en el virreinato se establecieron varias estancias y encomiendas para la explotación de la Plata, principal mineral de aquel entonces, distribuyéndose a lo largo de la meseta de Bombón.

Época de la Republica Siglo XIX

- A comienzos de la república (1825) el inglés Robert Proctor, describía Cerro de Pasco "Gran población desparramada, compuesta principalmente de casas inferiores, interceptadas por pocos edificios buenos, sin formar ninguna calle regular". En 1828, el peruano Mariano Eduardo de Rivero y Ustariz; hijo de Cerro de Pasco confirmaba: "Su población corta e irregular, toda hecha de adobes y cubierto sus techos de paja, se hallaba situada en declive y sobre las labores de mina".
- En Memorias CerreñasII de Marino Pacheco Sandoval, nos cuenta que en los primeros 50 años de vida republicana, la ciudad de Cerro de Pasco albergaba a numerosas colonias extranjeras, que inmigraron para hacer fortuna por el conocimiento que se tenía de los metales preciosos de oro y plata. Llegaron a esta ciudad austriacos, húngaros, alemanes, yugoslavos, sardos, italianos, franceses, españoles, ingleses, norteamericanos, ecuatorianos, entre otros.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 4. Plano topográfico de Cerro de Pasco - 1862



Fuente: https://www.amazon.com/-/es/Mapa-hist%C3%B3rico-topografico-Vintage-pulgadas/dp/B08CZFQD5C

Época de la Republica primera mitad del Siglo XX

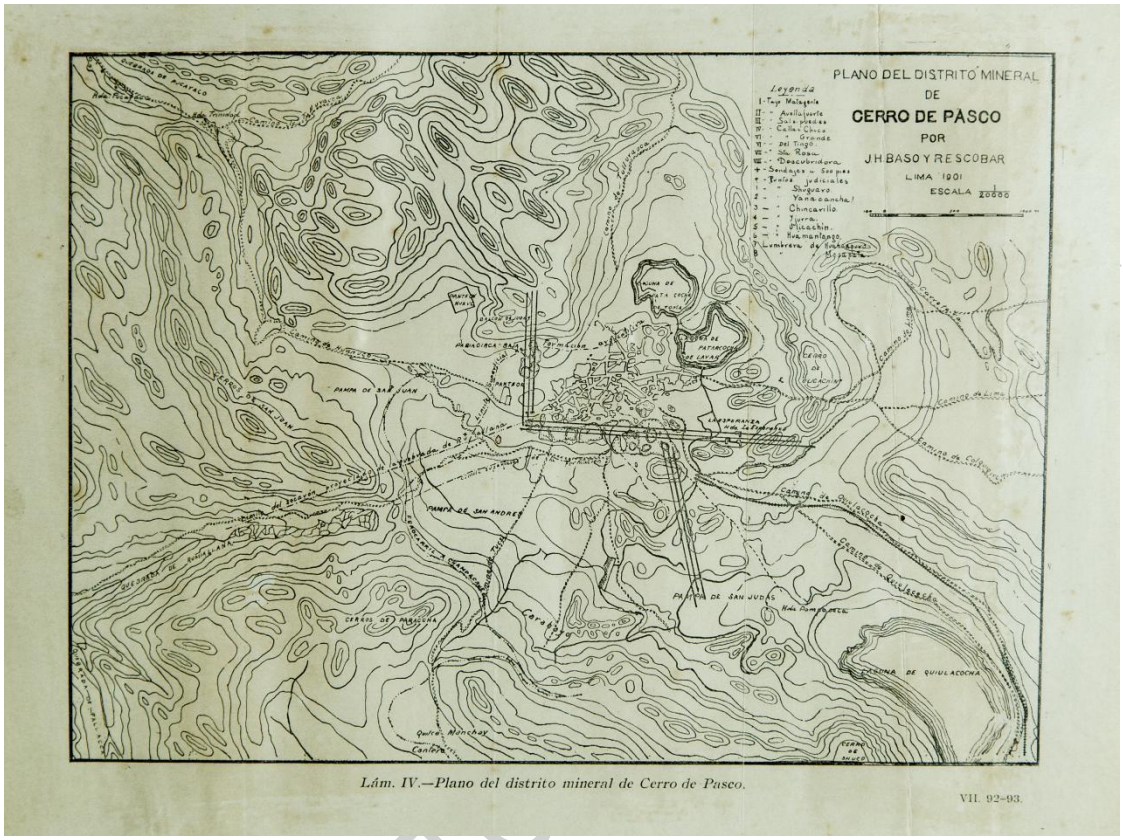
- En 1901 se fundó la Cerro de Pasco Mining y Co., que más tarde se transformó en Cerro de Pasco Cooper Corporation. Con la construcción del ferrocarril se consolida la intromisión norteamericana qué se concentraron en las minas del ámbito, mientras que las comunidades campesinas y la población rural andina vivía en un relativo aislamiento.
- En 1902, la compañía minera "Cerro de Pasco Investment Company" de New York, empieza la extracción del mineral a gran escala por lo que, en 1904, empieza la construcción del Ferrocarril central de Cerro de Pasco-La Oroya - El Callao, transportando pasajeros y minerales extraído para su exportación.
- Ante el desarrollo exitoso de la extracción minera ocurre los primeros conflictos sociales entre la empresa minera y las comunidades indígenas teniendo como alternativa de solución la reubicación de la población de Cerro de Pasco en el año 1911.
- En el año 1915, se fusionan las principales empresas mineras como la Cerro de Pasco Minig Corporation, Cerro de Pasco Railway y Morococha Mining, e inicia sus operaciones con el nombre de Cerro de Pasco Cooper Corporation; llamándose posteriormente en 1951 como Cerro de Pasco Corporation.
- En los primeros 20 años del siglo XX, con el auge de la minería, la población se concentra en torno a los centros mineros y metalúrgicos. Se produce una nueva situación, con la migración de los campesinos a los centros mineros, a partir de la década del 30, motivados por el despojo de sus tierras, destrucción de sus sembríos, contaminación de aguas de ríos, lagunas, etc., por el humo y los relaves.

Los trabajos de extracción minera se realizaban por el método de socavones de mina que ante diferentes problemas que ello comprometía para la extracción como la napa freática, en el año 1956 se inicia los trabajos a tajo abierto o cielo abierto, innovación tecnológica en la extracción y tratamiento de minerales permitiendo superar obstáculos geográficos naturales. La empresa dejo de priorizar la extracción argentífera pasando a la extracción del zinc, plomo y el cobre.

DOCUMENTO EN Histórico

Los nuevos métodos de extracción del mineral, implicaría la autodestrucción progresiva de la antigua ciudad de Cerro de Pasco, ante esto se vuelve a considerar su reubicación donde se tenía las propuestas de Villa de Pasco y San Juan Pampa, siendo esta última para el traslado de la nueva ciudad ubicado a 15 km de la ciudad antigua.

Imagen 5. Plano del Distrito Mineral de Cerro de Pasco - 1901



Fuente: https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/174535

Época de la Republica segunda mitad del Siglo XX

- En 1964 se inicia la construcción de la "Nueva Ciudad de San Juan Pampa" programada en 4 etapas, para el traslado de Cerro de Pasco. El motivo de la urgencia de la construcción de la primera etapa era por la ampliación del tajo abierto programado hasta 1968. Esto no culmino por controversias ocurridas entre la empresa minera "Cerro de Pasco Corporation" y el Gobierno Central.
- En 1971 el presidente Juan Velasco Alvarado ratifica el traslado de la ciudad hacia San Juan Pampa, mediante decreto ley Nº 18863.
- Apuntar que, en su gran mayoría de la población afectada por el avance del tajo, no fue San Juan Pampa, sino a los interiores de Chaupimarca ocasionando problemas del deterioro urbano con altos coeficientes de edificación, tugurización y hacinamiento; es decir, el tajo provoco el desplazamiento hacia ciertas zonas de la periferia y concentración de la población en el núcleo central de la ciudad.
- En 1984 el Plan de Reacondicionamiento Urbano de Chaupimarca, Casco Antiguo de Cerro de Pasco, elaborado por el Instituto Nacional de Desarrollo Urbano (INADUR), a fin de dar soluciones a lo anterior mencionado
- A partir del 1996, empiezan los primeros estudios sobre impactos de la minería en la salud de la población local y, sólo en el 2007, se empieza a investigar la situación ambiental. Los resultados son aterradores: la población presenta niveles altísimos de metales pesados en la sangre, debido a la presencia de la mina en su territorio. A pesar de esto, las actividades extractivas siguen generando desechos, contaminación, muerte. Los estudios, año tras año, representan evidencias preocupantes de los efectos de la minería.
- En 1998, la empresa minera CENTROMIN, presenta el proyecto de ampliación del tajo abierto de 21 hectáreas hacia el lado este de la ciudad, ocasionando la evacuación de 240 viviendas. Al respecto la municipalidad

DOCUMENTO

negocia con la empresa pactando que la compañía minera compensaría la infraestructura destruida y transfería 89 hectáreas de predios para 13 asentamientos de la ciudad.

- En 1999 la empresa Volcán Compañía Minera S.A. adquirió CENTROMIN PERU, mediante subasta pública internacional donde se presentó como Empresa Minera Paragsha S.A.C.

Época de la Republica Siglo XXI

- En 2007, la empresa Volcán Compañía Minera denominándolo Plan L, solicita la ampliación del tajo abierto que consistía en la expansión del mismo en 11.4 hectáreas hacia el lado sur este afectando 418 predios entre vivienda, espacios públicos, vías, comercio e infraestructura histórica y cultural de la ciudad comprometiéndose en compensar y reponer a la población afectada.
- Para ello se aprobó el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco 2006 – 2016, con O.M. Nº 0015-2008-CM-HMPP.
- En el año 2008 mediante Ley Nº 29293, se declara de necesidad publica e interés nacional la implementación de medidas para lograr el desarrollo urbano sostenible concertado y la reubicación de la Ciudad de Cerro de Pasco. Esta Ley tiene dos objetos regulatorios, primero el desarrollo urbano y las mejoras de salud de la población; segundo es el traslado de la ciudad.
- En el año 2012, mediante Resolución Ministerial Nº 117-2012-MINAM, se declara en Emergencia Ambiental por 90 días las localidades de Champamarca, Quiulacocha, Paragsha y José Carlos Mariátegui; así como, disponer acciones de evaluación ambiental que permitan determinar posibles riesgos en la salud en las localidades de Sacra Familia y Yurajhuanca en Cerro de Pasco.
-

2.1.6 Antecedentes de Desarrollo Territorial y Urbano.

El desarrollo urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco a lo largo de su historia ha estado en función de la actividad de la extracción minera. Los diversos planes urbanos que se han formulado e implementado principalmente a partir del desarrollo de proyectos de ampliación del Tajo Abierto, tratando de dirigir adecuadamente las dinámicas que surjan de esta actividad, han tenido desarrollo disimiles, tal que sin embargo estos procesos de planificación, el proceso de evolución y crecimiento urbano como consecuencia de las distintas ampliaciones del Tajo Abierto ha determinado el aumento de la densidad poblacional y el desordenado crecimiento urbano, debido a los desplazamientos, y el crecimiento del conflicto ambiental características en las que Cerro de Pasco está enmarcado.

En este marco a continuación, se describe los principales momentos de planificación, formulación de planes urbanos que sirvieron como instrumento normativo y de gestión para el desarrollo urbano principalmente de la Ciudad de Cerro de Pasco y de su conglomerado; así como Leyes y Reglamentos para el desarrollo adecuado entre la industria minera, el medio ambiente, la ciudad y los ciudadanos de Cerro de Pasco.

Antecedentes siglo XX

<u>Instrumentos de planificación</u>

- **Plan Piloto y Regulador de la Nueva Ciudad**, se aprueba en el año1965 en dónde se dictan normas para el traslado hacia zona de San Juan Pampa del distrito de Yanacancha a tan solo un kilómetro de la ciudad antigua, debido a los múltiples problemas urbanos, sociales y medio ambientales causado por el consumo del espacio urbano generado por el Tajo Abierto.
- **Plan de Reacondicionamiento Urbano de Chaupimarca Casco Antiguo de Cerro de Pasco** – 1984 (INADUR); el crecimiento de la ciudad debido a la oportunidad laboral y el florecimiento de la minera, la ciudad se desbordo aumentando la densidad poblacional formando barrios marginales en las faldas de los cerros; así mismo hacia inevitable seguir ampliando el tajo, llagando a incluso a la nueva ciudad. Debido a ello el presente plan implica el reacondicionamiento o cambio de las condiciones para restituir la calidad de vida, dar operatividad y preservar los valores ambientales y urbanos.

DOCUMENTO EN CONSULTA

- **Plan Director de Cerro de Pasco 1998 – 2010**, Instituto Nacional de Desarrollo Urbano –INADUR., el crecimiento de yacimiento en la ciudad, demando nuevamente evaluar el crecimiento de la ciudad, donde según estudios se toma la radical decisión de reasentar la ciudad en los terrenos de la comunidad de Villa de Pasco; esa posibilidad ha sido evaluada en los 80´s, en donde en el año 1990 ENACE, construyó módulos de vivienda en Villa de Pasco; sin embargo, no tuvo éxito por falta de adecuación con el clima de puna en pampa abierta y otros de índole urbano, que hasta el día de hoy no han sido ocupados totalmente.

Marco normativo relevante

- **Constitución Política del Perú 1993**; en materia legislativa referida a recursos naturales, en concordancia al artículo 66 se establece que los recursos renovables y no renovables son patrimonio de la nación y el estado tiene soberanía respecto a su aprovechamiento, mientras que los productos obtenidos del aprovechamiento son del dominio de los titulares de los derechos concedidos.
- **Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería** – 1992 (versión anotada y actualizada 2021); Título décimo cuarto y Artículo 206 referidos a bienestar y seguridad, donde se establece la obligación de los empleadores mineros a proporcionar a sus trabajadores que laboren en zonas alejadas de centros urbanos lo siguiente: Viviendas adecuadas, escuelas y su funcionamiento, instalaciones de recreación, servicios de asistencia social, centros hospitalarios y asistencia médica.[18]

Antecedentes siglo XXI

Instrumentos de planificación

- **Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco 2006-2016**, estudio como parte del proyecto realizado por la empresa Volcán Compañía Minera llamado Tajo Abierto Plan L, planeando, además, áreas de reubicación de la población afectada por la actividad minera; así como las áreas de expansión necesarias para albergar el crecimiento poblacional de la ciudad y atender la demanda habitacional de corto, mediano y largo plazo.

Marco normativo relevante

- Reglamento al Artículo 326 del TUO de la Ley de Minería. Consta de 6 Títulos de los cuales lo más importante se centra en:
  Título I: En "Disposiciones Generales" se establece que debe entenderse como concepto de "Población" a todo centro poblado cuyo número de habitantes es el décuplo del número de trabajadores y familias correspondientes a los centros mineros que se encuentran a menos de 20 Km de distancia o a 30 minutos de recorrido del centro de operaciones mineras. No se considera "Población ", los centros mineros u otros centros de trabajo con operaciones de producción minera. Se indica las condiciones mínimas de hábitat, higiene y confort de la infraestructura general de los campamentos.
  Título II: Se establece lo relacionado al Planeamiento de Zonas Urbanas, donde se determinan los conceptos de Temporalidad y Permanente de los Campamentos mineros, lo cual será establecido por el Ministerio de Energía

DOCUMENTO EN CONSULTA

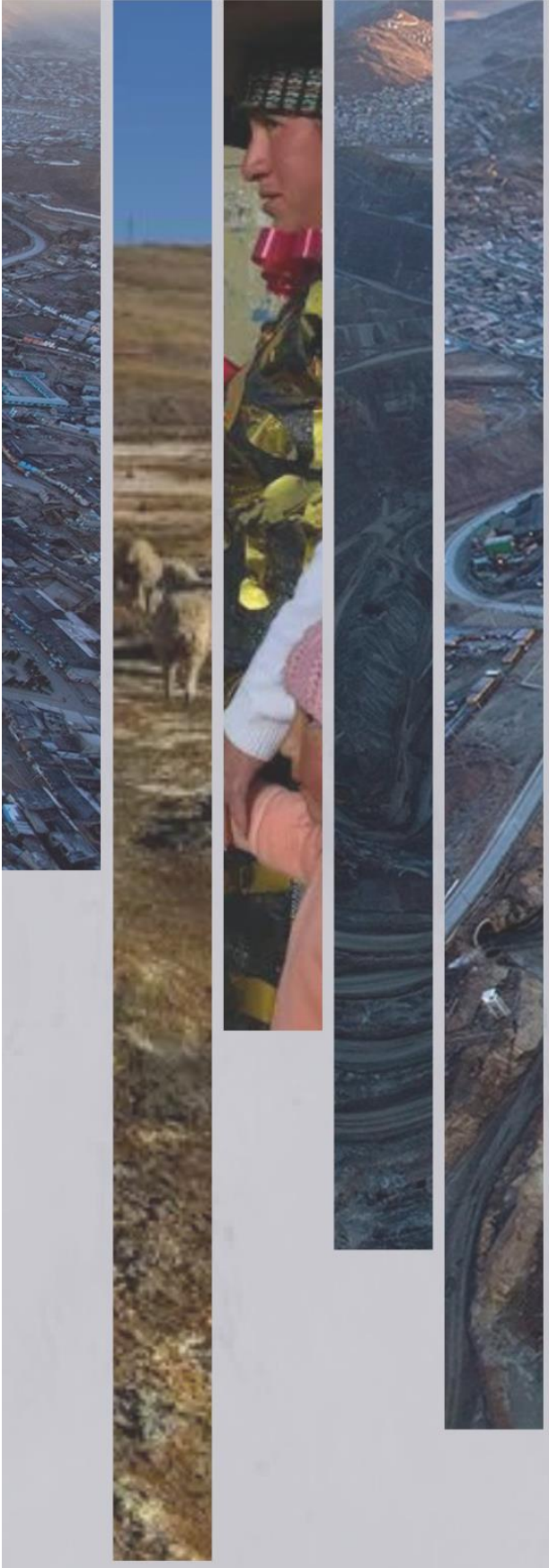
[18] Para el caso de los familiares directos, se establece que tendrán los mismos derechos a estos beneficios, siempre que dependan económicamente del trabajador, residan en el centro de trabajo y se encuentren debidamente censados por el trabajador. Se considera "Zona Alejada" aquella que se encuentra mínimo a más de 30kms. de distancia o a más de 60 minutos de recorrido en vehículo a velocidad normal de la población más próxima al centro de trabajo. En caso, el trabajador que labora en la empresa, no resida en "Zona Alejada", la empresa no tiene la obligación de proporcionar vivienda. Así mismo se señalan otras obligaciones de las empresas mineras, entre las que se tiene: Cubrir el déficit de viviendas de trabajadores y familias en sus centros de operaciones en plazos no mayores a 5 años. Hacer uso del porcentaje establecido por reglamento de reinversión en temas urbanos. Realizar los programas de adecuación urbana y de viviendas cuando se traten de renovaciones, traslados, reubicación y expansión urbana de los campamentos.

y Minas. Se definen necesidades presentes y futuras de la población en materia de vivienda y equipamiento urbano. [19]

- **Regulación de Otorgamiento de Concesiones Mineras en Áreas Urbanas y de Expansión Urbana - Ley 27015.** Con esta Ley, se establece la potestad de las Municipalidades Provinciales en determinar si los suelos solicitados para ser otorgados como Concesión Minera se encuentran o no considerados como área de expansión Urbana, En caso de un Informe Técnico Negativo, la Municipalidad Provincial, demostrar y sustentar los motivos por el cual se deniega la autorización. En el caso de que el informe sea favorable, las concesiones se otorgarán por 5 años para las "No Metálicas" y por 10 años para las "Metálicas", pudiéndose solicitar ampliación por el mismo período en ambos casos. Para pasar de etapa de exploración a explotación, se deberá solicitar el cambio cumpliendo requisitos en medioambiente, transporte y otros establecidos en el TUO de la Ley de Minería.
- **Reglamento Nacional de Edificaciones – Decreto Supremo N°011-2006-Vivienda**. Documento que establece normas técnicas que como pautas generales deben aplicarse en los diseños y obras de construcción de habilitaciones urbanas y de edificaciones que se ejecutan en el territorio nacional. Contempla normas en los ámbitos urbanos, arquitectónicos, estructuras, instalaciones eléctricas, mecánicas, sanitarias, TI, seguridad, sistemas constructivos, sismo resistente.
- **Ley N° 29293-2008,** Ley que declara de necesidad publica e interés nacional la implementación de medidas para lograr el desarrollo urbano sostenible, concertado y la reubicación de la Ciudad de Cerro de Pasco.
- **Ley N° 30653,** Ley que declara de interés nacional y necesidad publica la recuperación, conservación y protección de la Laguna de Patarcocha de Pasco.
- **Decreto Supremo N° 012-2022-VIVIENDA, Decreto que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible.** Donde se establece que corresponde a las Municipalidades el catastro de los predios urbanos, rústicos y eriazos que se ubican dentro del área de expansión urbana. Así mismo, se establece las condiciones de servidumbre minera sobre este tipo de terrenos y a su vez determina los procedimientos y plazos para la adecuación y regularización de las empresas que deban realizarlo.

DOCUMENTO EN CONSULTA

[19] Título III: Sobre Tipología de Viviendas y Especificaciones Técnicas", se considera el dimensionamiento y composición de la tipología de viviendas, lo cual deberá referenciarse en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Las características de temporalidad de las viviendas, será fijada por el Ministerio de Energía y Minas. El dimensionamiento y composición de tipos de vivienda será referido al Reglamento Nacional de Edificaciones.
Título IV: Sobre Mantenimiento de la Infraestructura Urbana donde se establece la obligación de la empresa Minera en velar por que se mantenga permanentemente las condiciones mínimas de habitabilidad de todo centro poblado referido a seguridad, asistencia y saneamiento.
Título V: Sobre "Asignación de Vivienda", donde se establecen los conceptos y procedimientos con los cuales las empresas determinarán la asignación de viviendas a sus trabajadores. Se deja claro, que la vivienda asignada al trabajador, seguirá siendo de propiedad de la empresa, independiente del tiempo asignado. Sin embargo, si se considera domicilio legal del trabajador durante el tiempo que permanezca al servicio de la empresa.
Título VI: Referido a las Facilidades Adicionales a la Vivienda", donde se establece la obligación de la empresa a proporcionar la infraestructura urbana necesaria para la población que habita en los campamentos.



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de
CERRO DE PASCO
2023-2033

2.2. FACTORES AMBIENTALES Y RIESGO DE DESASTRES

2.2 ANALISIS DE FACTORES AMBIENTALES Y RIESGOS DE DESASTRES

2.2.1 Caracterización Físico – Climática

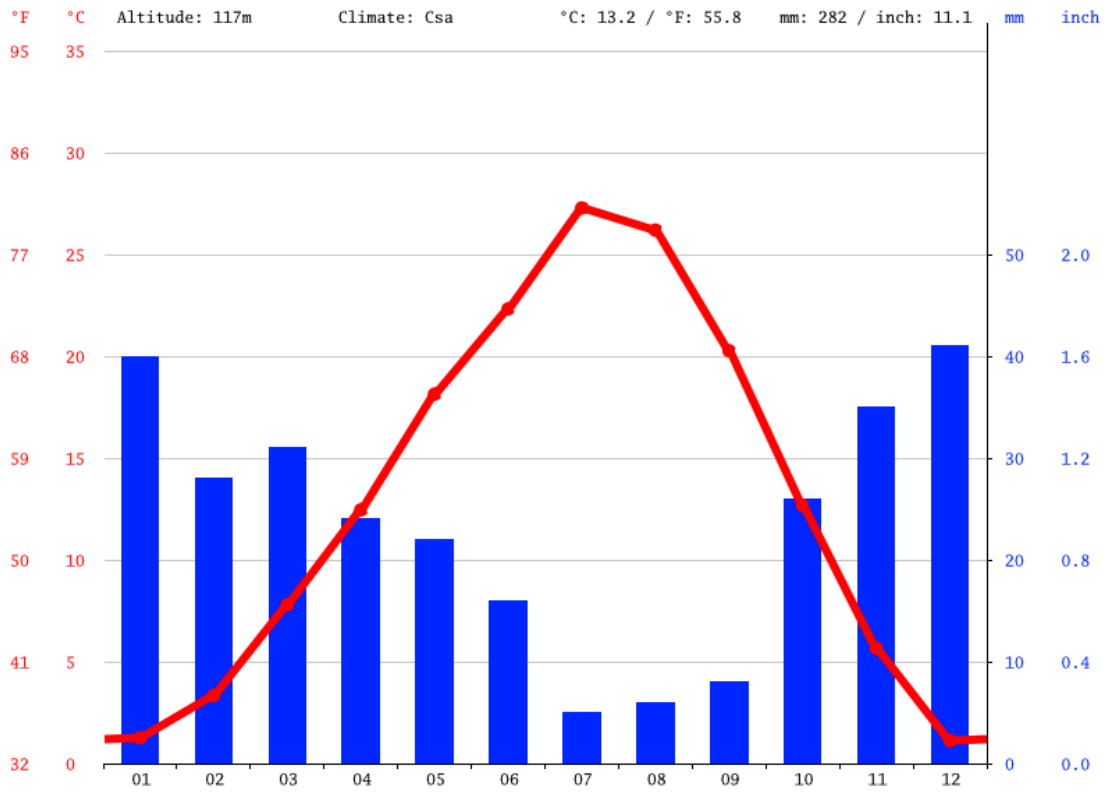
2.2.1.1 Clima y Meteorología

1.1.1. Clima

El ámbito del Conglomerado Cerro de Pasco al ser poseer relieves muy accidentados integrado por cumbres, pampas, lagunas y el Nudo de Pasco predomina el tipo de clima lluvioso y frío, con otoño e invierno secos, B(o,i)C'. El Nudo de Pasco, favorece la convergencia del flujo del aire (brisa de valle) durante el día en localidades altas, dando lugar a la formación de cobertura nubosa y lluvias abundantes. En la Puna (sobre 3 800 m s. n. m.), es frecuente la ocurrencia de nevadas en cualquier periodo de año.

El clima de del conglomerado de Pasco al ser un clima frío de montaña, La temperatura media anual en Pasco se encuentra a 13.2 °C. En un año, la precipitación es 282 mm. Las lluvias son más frecuentes entre los meses de noviembre y marzo. Los vientos son fuertes, sobre todo en las zonas que se encuentran sobre los 4500 m.s.n.m. De acuerdo con los registros históricos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), la precipitación total anual se viene reduciendo a un ritmo de 340mm por década.

Grafico 3. "Climograma del Conglomerado Cerro de Pasco"



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Del diagrama se observa que el mes más seco es julio, con 5 mm de lluvia. La mayor cantidad de precipitación ocurre en diciembre, con un promedio de 41 mm. Julio también es el mes más cálido del año, la temperatura en julio promedios 27.3 °C. Las temperaturas medias más bajas del año se producen en diciembre, cuando está alrededor de 1.1 °C.

Tabla 14. **Tabla 1. Cuadro de Datos de Temperatura y Precipitación en el ámbito Cerro de Pasco**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem-bre	Octubre	Noviem-bre	Diciembre
Temperatura media (°C)	1.3	3.3	7.8	12.5	18.1	22.3	27.3	26.2	20.3	12.7	5.7	1.1
Temperatura min. (°C)	-1.8	-0.7	2.6	6.1	10.9	15.1	19	18.4	13.4	7.6	2.1	-1.7
Temperatura máx. (°C)	5.9	9.2	14.3	19.5	25.5	29.7	35.1	34	27.8	19	10.7	5.3
Precipitación (mm)	40	28	31	24	22	16	5	6	8	26	35	41
Humedad(%)	77%	73%	61%	45%	35%	32%	27%	31%	40%	59%	73%	77%
Días lluviosos (días)	6	6	6	4	4	2	1	1	1	4	6	7
Horas de sol (horas)	5.6	7.5	9.7	11.6	13.1	13.8	13.8	12.7	11.0	8.8	6.4	5.3

Elaboración: Climate Org, Data: 1991 - 2021 Temperatura min. (°C), Temperatura máx. (°C), Precipitación (mm), Humedad, Días lluviosos. Data: 1999 - 2019: Horas de sol

Hay una diferencia de 36 mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos. La variación en las temperaturas durante todo el año es 26.2 °C.

La humedad relativa más alta se mide en enero (77.44 %). El más bajo en julio (26.85 %). diciembre (9.60 días) tiene los días más lluviosos por mes en promedio. La menor cantidad de días lluviosos se mide en agosto (1.13 días).

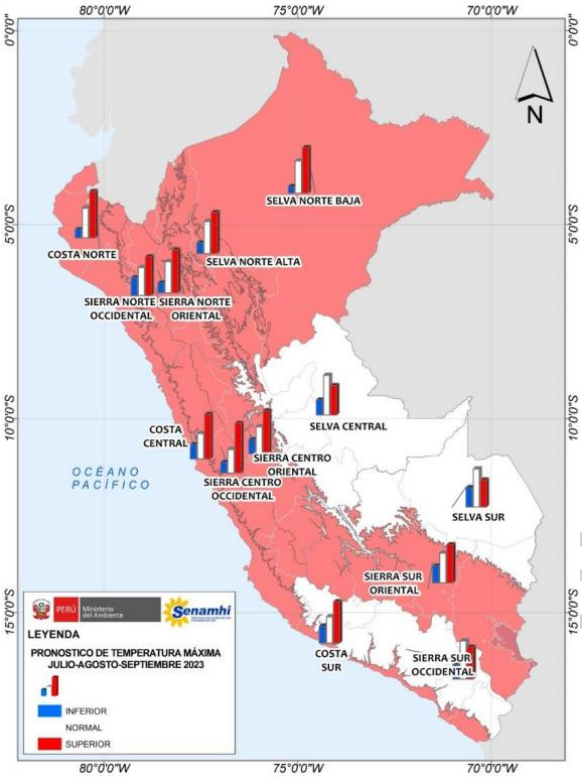
1.1.2. Meteorología

1.1.2.1. Temperatura

La temporada templada dura 2.6 meses, del 19 de setiembre al 8 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 13 °C. El mes más cálido del año en Cerro de Pasco es noviembre, con una temperatura máxima promedio de 13 °C y mínima de 1 °C.
La temporada fría dura 1.6 meses, del 13 de junio al 2 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 12 °C. El mes más frío del año en Cerro de Pasco es Julio, con una temperatura mínima promedio de -2 °C y máxima de 12 °C.
Se prevé que las temperaturas máximas del aire se presenten superiores a lo normal en gran parte de país a excepción de la sierra sur occidental, y selva central y sur del país, donde se esperan temperaturas dentro de sus rangos normales. Para el trimestre julio – septiembre 2023, se espera temperaturas mínimas sobre lo normal a lo largo de costa y en la sierra norte; no obstante, en la sierra central se presentarían por debajo de lo normal, en el resto del país se esperan temperaturas mínimas dentro de sus rangos normales

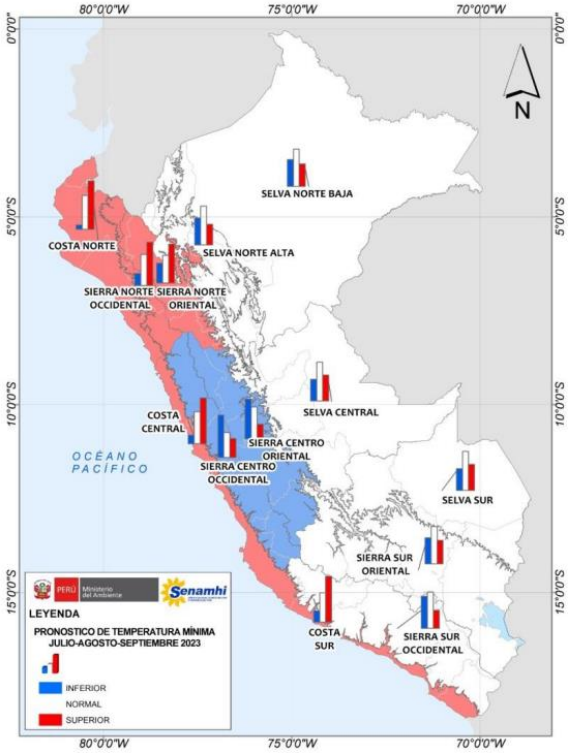
DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 4. Probabilidad de ocurrencia de temperatura máxima (%) para el trimestre julio-setiembre 2023



Elaboración: Boletín Climático Nacional Junio del 2023 – SENAMHI

Grafico 5. Probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima (%) para el trimestre julio-setiembre 2023



Elaboración: Boletín Climático Nacional Junio del 2023 – SENAMHI

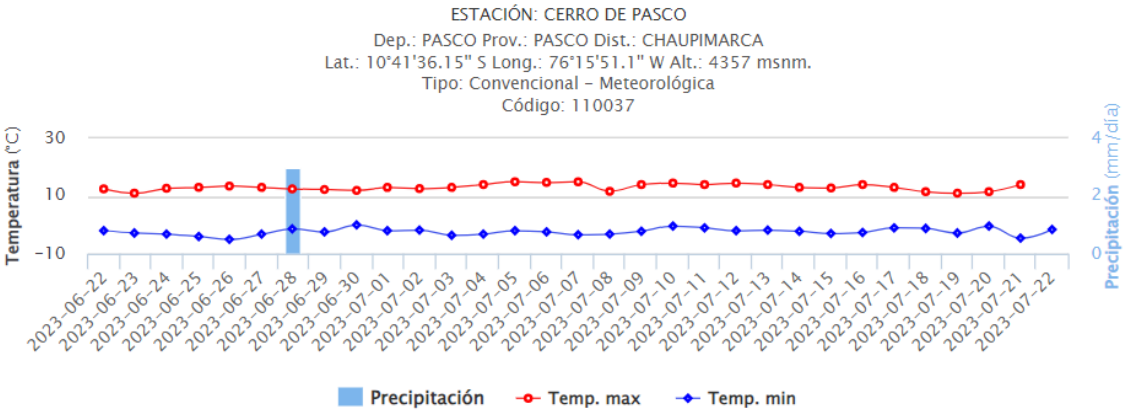
DOCUMENTO EN CONSULTA

1.1.2.2. Precipitación

La temporada de lluvia dura 5.6 meses, del 21 de octubre al 7 de abril, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Cerro de Pasco es febrero, con un promedio de 24 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 6.4 meses, del 7 de abril al 21 de octubre. El mes con menos lluvia en Cerro de Pasco es agosto, con un promedio de 1 milímetros de lluvia.

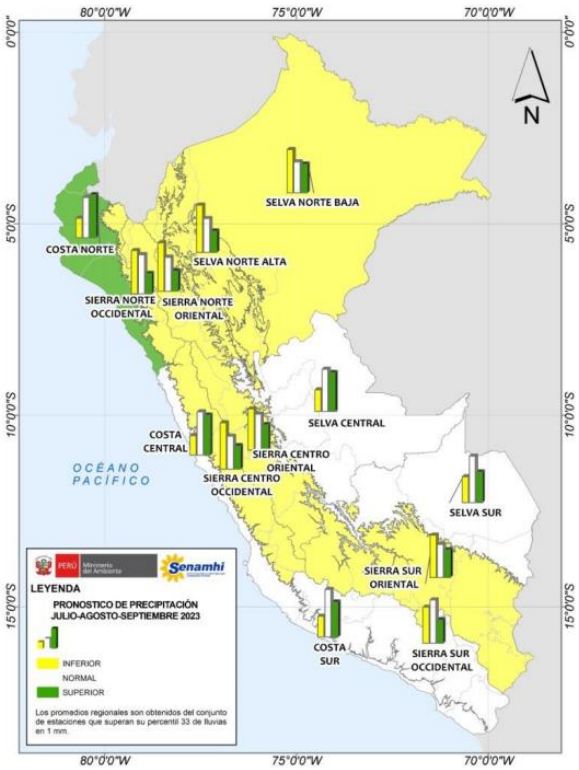
Grafico 6. de Temperatura vs Precipitación Junio – Julio 2023



Elaboración: SENAMHI 2023

Para el trimestre julio – septiembre 2023, aún parte de periodo de estiaje, en el que las lluvias solo representan el 10% del acumulado anual climático. Se espera lluvias en las categorías de normal a bajo lo normal en la sierra y selva del país, por otro lado, se esperan lluvias sobre sus rangos normales en la costa norte, esto último asociado a la ocurrencia de lluvias localizadas, lloviznas y/o garuas.

Grafico 7. Pronóstico Precipitación Julio – Setiembre 2023



Elaboración: Boletín Climático Nacional Junio del 2023 - SENAMHI

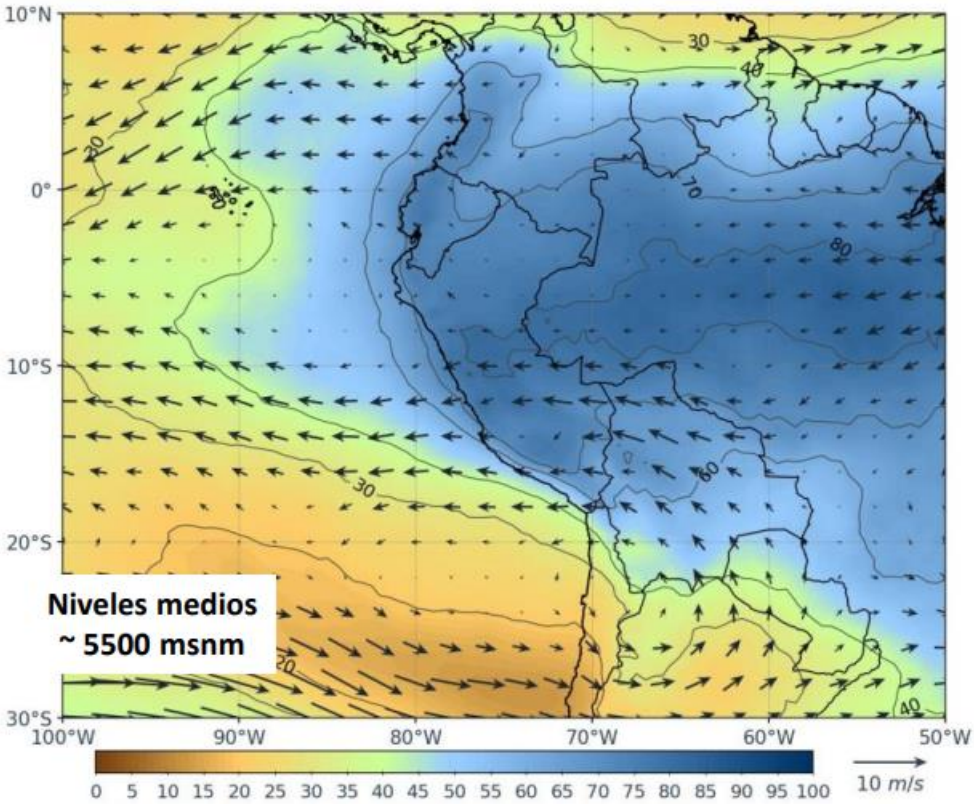
1.1.2.3. Humedad y Vientos

El nivel de humedad percibido en Cerro de Pasco, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.

Por otro lado, la velocidad promedio del viento por hora en Cerro de Pasco tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 3.3 meses, del 22 de julio al 1 de noviembre, con velocidades promedio del viento de más de 10.5 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Cerro de Pasco es Setiembre, con vientos a una velocidad promedio de 11.7 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 8.6 meses, del 1 de noviembre al 22 de julio. El mes más calmado del año en Cerro de Pasco es mayo, con vientos a una velocidad promedio de 9.1 kilómetros por hora

Del 11 al 20 de marzo del presente año se presentó el mayor contenido de humedad en el sector centro (costa, sierra y selva) favorecida por la presencia de flujos de viento débiles en niveles medios. En niveles bajos, el desplazamiento de YAKU hacia el sur acentuó el transporte de condiciones de inestabilidad (humedad y temperatura) hasta la costa centro. Así mismo, la presencia de la AB en niveles altos con núcleo sobre el Pacífico (frente al sur del Perú y norte de Chile), favoreció la ocurrencia de precipitaciones en la sierra occidental y en la costa norte-centro.

Grafico 8. Humedad Relativa Promedio (%) en los niveles medios y altos de la atmósfera (entre 5500 y 13000 m.s.n.m. aprox.) Vento en niveles medios, en vectores



Elaboración: Boletín de monitoreo de condiciones secas y húmedas – marzo 2023

2.2.1.2 Geología y Geotecnia

Grupo Cabanillas - Devónico

Litológicamente el Grupo Cabanillas está compuesto por lutitas pizarrosas negras (en ocasiones micáceas) con intercalaciones de areniscas cuarzosas en estratos menores a 10 cm, La base de la secuencia no aflora y el techo está sobreyacido en discordancia erosional directamente por el Grupo Mitu (Pérmico superior- Triásico inferior) o el Grupo Pucará (Triásico superior-Jurásico inferior).

Grupo Ambo - Misisipiano

El Grupo Ambo, está compuesto por estratos menores a 3 m de arenisca gruesa con laminación oblicua y base conglomerádica, intercalados con estratos delgados menores a 20 cm de arenisca media a fina con laminación horizontal; en conjunto, forman secuencias elementales de 7m de espesor, típicas de ríos entrenzados. Al techo de la secuencia se intercalan conglomerados con estratos verdes de areniscas micáceas y limos con madrigueras de gusanos (Thalassinoides), que indican un ambiente de llanura de inundación.

Las secuencias volcánicas del Grupo Ambo están conformadas por ignimbritas que sobrepasan 10 m de espesor. Su composición es riolítica con fiames y fragmentos líticos.

Grupo Mitu - Pérmico superior-Triásico inferior

El Grupo Mitu está compuesto principalmente por areniscas rojas y conglomerados con clastos subredondeados a angulosos de naturaleza volcánica, sedimentaria y metamórfica; estos están envueltos en una matriz de arenisca roja. Dentro de la secuencia sedimentaria se encuentran intercalaciones de lavas grises con menos de 50 m de espesor.

Grupo Pucará: Triásico superior-Jurásico inferior

Mégard (1968) subdividió al Grupo Pucará en las formaciones Chambará, Aramachay y Condorsinga.

Formación Chambará - Noriano-Reatiano

la Formación Chambará está compuesta por dolomitas y calizas wackestone a mudstone, con niveles fosilíferos de crinoideos, bivalvos, gasterópodos, ostrácodos y braquiópodos. En algunos niveles, las calizas tienen laminación cruzada. Al techo presentan algas, oolitos y chert; corresponden a un medio tidal a intertidal, con zonas de barrera.

La evolución sedimentaria de la base al techo indica una plataforma carbonatada somera que al tope se hace más profunda pasando a una plataforma abierta (Rosas & Fontboté, 1995). Dentro de la Formación Chambará, en tres posiciones estratigráficas distintas, se encuentra la mineralización estrato ligada de la mina Shalipayco del tipo Mississippi Valley (Rosas & Fontboté, 1995).

Las calizas de la Formación Chambará constituyen la roca está compuesto por conglomerados con clastos angulosos provenientes del Grupo Pucará, intercalados con limos, lutitas y delgados niveles de tobas riolíticasjonante en las minas Cerro de Pasco, San Gregorio, Pilar, Milpo y Atacocha.

Formación Aramachay: Hetangiano?-Sinemuriano

Litologicamente esta está conformada por pequeños estratos de lutitas negras bituminosas con ammonites, las cuales están intercaladas con calizas de color gris oscuro con olor fétido. las calizas son tipo mudstone con estratificación ondulada, y lutitas negras en estratos pequeños.

Formación Condorsinga: Pliensbachiano-Bajociano?

la Formación Condorsinga está compuesta por calizas fosilíferas con algunas dolomitas y está en contacto por medio de fallas inversas con la Formación Chambará, al este de Cerro de Pasco, la Formación Condorsinga está compuesta por calizas oscuras con chert y algunas calizas nodulosas.

Grupo Pucará indiviso - Noriano-Rehatiano

La base del Grupo Pucará indiviso comienza con una brecha basal con clastos de filita y cuarzo, seguido por dolomitas con niveles de chert negro (huellas de madrigueras reemplazadas por sílice), cineritas y niveles rojos que pueden representar superficies endurecidas.

Las facies sugieren un ambiente muy somero, de baja energía, correspondiente a una plataforma carbonatada, ubicada en una zona con poca o sin subsidencia.

Grupo Goyllarisquizga: Jurásico superior - Cretácico inferior

El Grupo Goyllarisquizga está conformado por las formaciones Chimú, Santa, Carhuaz y Farrat.

Formaciones Santa-Carhuaz: Valanginiano-Berraminano

Las formaciones Santa-Carhuaz están compuestas por areniscas rojas con laminación cruzada intercalada con lutitas y limos masivos. Calizas y calcarenitas se encuentran intercaladas a manera de lentes y en diferentes

DOCUMENTO EN CONSULTA

posiciones de la columna estratigráfica. la base está compuesta por areniscas cuarzosas blancas y verdosas, de grano fino a medio intercaladas con lutitas grises y calizas arenosas amarillentas. El techo está compuesto por areniscas cuarzosas de grano medio intercaladas con lutitas rojas. El medio de sedimentación de las formaciones Santa-Carhuaz corresponde a un sistema fluvial con intervenciones de mareas, las cuales han dejado niveles calcáreos.

Formación Farrat: Berraminano-Albiano inferior

La Formación Farrat es una secuencia de areniscas cuarzosas blanco amarillentas con intercalaciones de limos y areniscas calcáreas con restos de plantas al techo, las cuales marcan el paso progresivo del Grupo Goyllarisquizga a la Formación Chúlec. La Formación Farrat se ha depositado en un ambiente de ríos distales cercanos a la playa, la cual fue invadida progresivamente por el mar de la Formación Chúlec.

Formación Pocobamba: Eoceno inferior

Ángeles (1999) redefine la estratigrafía cenozoica de Cerro de Pasco, la cual está conformada por la Formación Pocobamba (dividida en dos miembros: Cacuán y Shuco) y la Formación Calera.

El miembro Cacuán está compuesto a la base por conglomerados con clastos subangulosos a subredondeados de diferente composición, predominando su composición según los aportes y la proximidad de afloramientos preexistentes. Principalmente los clastos son de calizas en los alrededores de Cerro de Pasco, en Huayllay los clastos son principalmente de cuarcita.

Las facies del miembro Cacuán evidencia que la evolución sedimentaria corresponde a una sedimentación fluvial proximal, muy cerca de corresponder a abanicos aluviales, pasando luego a medios lacustrinos con presencia de ríos proximales.

El miembro Shuco, en los alrededores de Cerro de Pasco (Ángeles 1999), está compuesto por conglomerados y brechas sedimentarias con escasos lentes de limolitas y areniscas; la mayor parte de los clastos son de caliza y silex de la Formación Chambará, con diámetros de 2 a 30 cm, que pueden llegar a 6 m.

Formación Calera: Eoceno superior-Oligoceno

Está compuesto por conglomerados con clastos angulosos provenientes del Grupo Pucará, intercalados con limos, lutitas y delgados niveles de tobas riolíticas

El miembro inferior de la Formación Calera es la roca huésped de la «brecha mineralizada», en el flanco norte del yacimiento de alta sulfuración de Marcapunta (Sarmiento, 2004).

En Colquijirca, el miembro medio tiene un espesor entre 50 a más de 200 m, y es la roca huésped de los «Mantos Mineralizados», trabajados en minería subterránea por cobre arsenical (Sarmiento, 2004).

Formación Jeroc: Plioceno

La Formación Jeroc está compuesta por gravas o conglomerados poco diagenizados con clastos subredondeados de calizas y volcánicos envueltos en una matriz areno-conglomerádica. Estas gravas corresponden a un relleno de abanicos aluviales distales y río proximales.

<u>Depósitos cuaternarios</u>

Depósito aluvial

Son depósitos inconsolidados que han sido acumulados por la combinación de procesos aluvionales y fluviales. Están ubicados principalmente en las desembocaduras de las quebradas, especialmente de las que forman la red hidrográfica del lago Junín. Litológicamente, están compuestos por gravas, arenas y limos.

Depósito glaciar

Los depósitos glaciares (morrenas), se ubican principalmente al este de los centros poblablos de Villa de pasco, Colquijirca y Shelby, donde aparecen en una mayor extensión, se trata de gravas y bloques de diferentes tamaños con matriz variable, con limos arenosos y arcillas.

Depósito lacustrino

Son depósitos que se encuentran en las orillas de las lagunas de la zona de estudio y se interdigitan con los depósitos aluviales. Están compuestos por limos y material orgánico con intercalaciones de gravas.

Depósito fluvial

Los materiales de los depósitos fluviales, se encuentra en los lechos y bordes de los ríos, están constituidos por banco de arenas, gravas, guijarros con clastos sub - redondeados a redondeados en una matriz arenosa y con limos. Dentro del ámbito de estudio estas unidades son muy susceptibles a las inundaciones fluviales o flujos de detritos debido a su ubicación geográfica.

Depósito coluvial

DOCUMENTO EN CONSULTA

Es una estructura geomorfológica resultante de la acumulación de material detrítico (es decir fragmentos de rocas, arenas, limos y arcillas) suelen quedar con cicatrices visibles, al pie de laderas o taludes o como material de un deslizamiento o activación de pequeñas quebradas.

Depósito antropógeno

Son principalmente depósitos de relaves y desmonteras producto de la actividad minera, se encuentran principalmente en Cerro de Pasco y Colquijirca

Dentro del ámbito de estudio se encuentran tres complejos volcánicos y un dique de edad Miocena y se encuentran asociados a mineralización metálica, en la mayoría de los casos económica

Complejo Volcánico Cerro de Pasco

El complejo volcánico de domos-diatrema de Cerro de Pasco es el centro volcánico más grande de la región. Tiene aproximadamente 2,5 km de diámetro y se ha emplazado a lo largo de la falla Cerro de Pasco. Fue denominado como Formación Rumillana (Cobbing et al., 1996), que incluía a una secuencia de rocas de naturaleza volcanoclástica, la cual por tener las mismas características litológicas y modo de emplazamiento fue agrupada con las tobas Unish (Marcapunta).

El aglomerado Rumillana es la secuencia más antigua tiene color gris oscuro y está constituido por bloques angulosos y subangulosos de filitas del Grupo Cabanillas, calizas y chert del Grupo Pucará, y roca ígnea porfiríca fuertemente alterada. Los bloques pueden llegar a tener 1 m de diámetro; están envueltos en una matriz de material volcánico inconsolidado con cristales de biotita y plagioclasa, y cementados por calcita (Rogers, 1983; Cobbing et al., 1996). Domos de dacita y riolita fueron emplazados al suroeste (Rogers,1983)

Complejo Volcánico Yanamate

Está constituido por depósitos piroclásticos, domos riodaciticos y diques. El relleno piroclástico está compuesto casi exclusivamente por brechas con matriz tufácea y clastos menores a 20 cm de diámetro, mayormente de caliza, y en menor proporción de silex y fragmentos volcánicos de coladas piroclásticas. Puntualmente ocurren tufos finos con laminación oblicua, correspondientes a oleadas piroclásticas (Sarmiento, 2004).

Dique Huanchuacaca

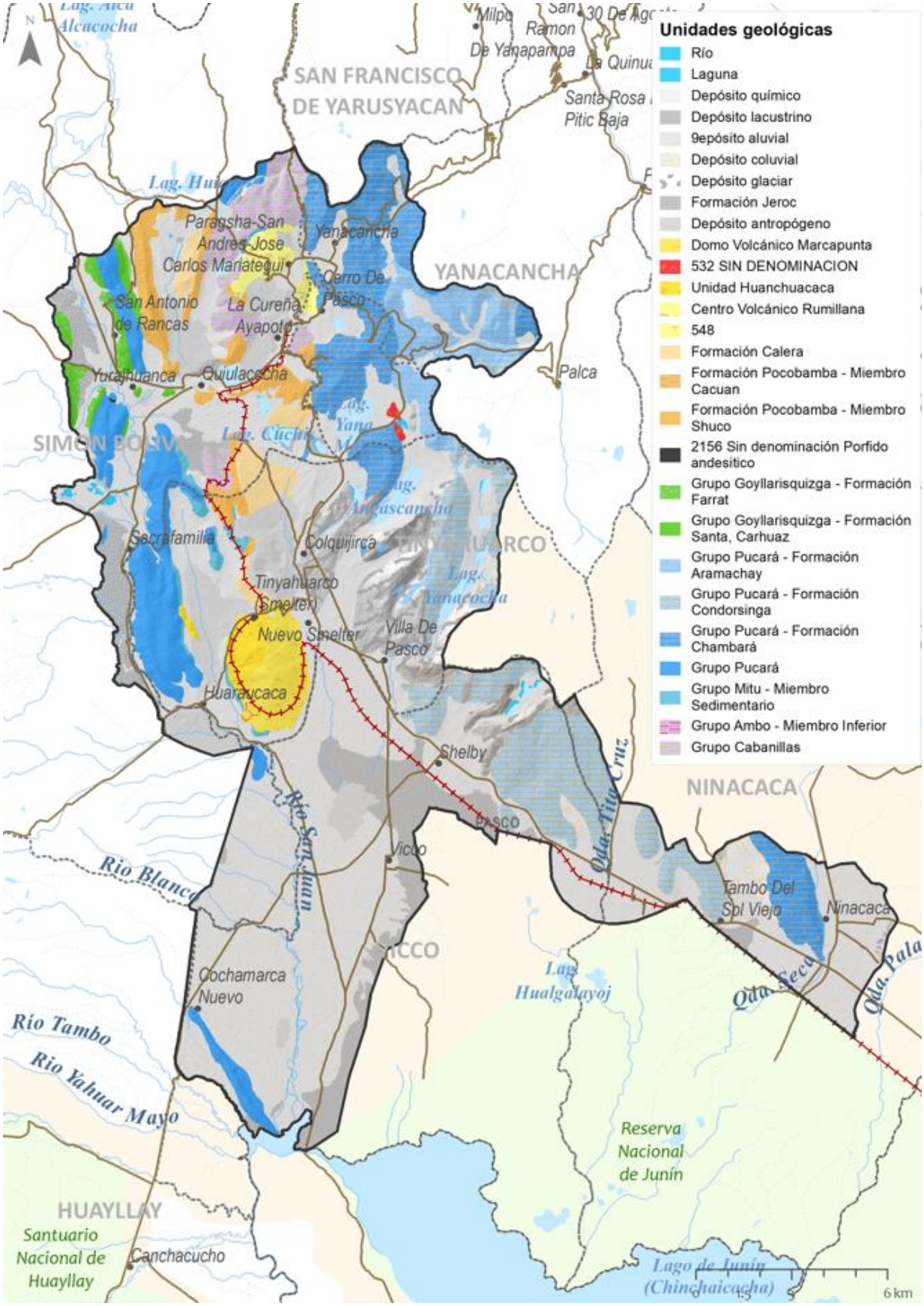
De acuerdo a la descripción microscópica, se trata de una dacita porfirítica con fenocristales de plagioclasa (alterados a arcillas) y cuarzo en una matriz de microlitos de plagioclasa y opacos (Cueva, 2008). El emplazamiento de este domo ha tenido varios pulsos, los cuales han generado una estructura de flujo en cebolla.

Complejo Volcánico Marcapunta

Consiste de múltiples episodios de domos lava de dacita porfírica, acompañados de diques de dacita porfírica y pórfidos de feldespato que intruyen a depósitos piroclásticos (tobas de ceniza, lapilli y bloques, en el sector norte de Marcapunta) y a brechas de diatrema volcánica (Sarmiento, 2004).

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 8. Mapa de Geología



Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

2.2.1.3 Hidrografía e Hidrología

El ámbito de estudio se localiza en la vertiente del océano Atlántico, localmente se encuentra del Nudo de Pasco (divisoria), es decir, su mayor parte se localiza en la cuenca hidrográfica del Mantaro (específicamente en las unidades hidrográficas San Juan y Junín) y en menor parte en la cuenca del Alto Huallaga.

Cuenca Mantaro

La Cuenca Mantaro nace en las cumbres nevadas de las montañas ubicadas a más de 5000 m.s.n.m. al sur de la Ciudad de Cerro de Pasco, alimentan inicialmente al Lago Junín para luego convertirse en el río Mantaro que discurre de Norte a Sur. La parte de la cuenca en donde se encuentra el ámbito de intervención de Cerro de Pasco es El Mantaro Superior, donde se ubica el Lago Junín y las principales lagunas del sistema que dan origen a los tributarios más importantes, en esta parte de la cuenca presenta zonas planas al pie de las altas montañas, en las cuales se han formado las lagunas, lo que, sumado a las características geológicas de los terrenos con gran capacidad de retención, generan condiciones de descarga en el río bastante regulares a lo largo del año.

- **Unidad Hidrográfica del Río San Juan**

La unidad hidrográfica del Río San Juan pertenece a la vertiente del Atlántico; el rio San Juan nace de la unión de los ríos Alcacocha y Rancas, y recorre en dirección sur hasta desembocar en el delta Upamayo (Lago Chinchaycocha). La cuenca del rio San Juan tiene una extensión superficial de aproximadamente 2,800 Km2 desde su naciente hasta la represa Upumayo donde confluye con el lago Junín. El río San Juan nace en la laguna Gorgorin a los 4 325 m.s.n.m., toma este nombre desde el punto de confluencia de los ríos Rancas y Alcacocha, siguiendo luego su recorrido en dirección sur hasta desembocar en el delta Upamayo (Lago Chinchaycocha), con una longitud de cauce principal de 44 Km. La microcuenca de la quebrada Quiulacocha o tambièn denominada microcuenca del Río Ragra, situada al Oeste de la localidad de Cerro de Pasco, forma parte de la cuenca del río San Juan, siendo su extensión superficial igual a 25.9 Km2, y sus partes màs elevadas se sitúan alrededor de los 4400 m.s.n.m. En su naciente, se tiene a las lagunas de Shegueyalcan y Quiulacocha.El caudal promedio es de 3.4 m3/s.

Imagen 6. Ubicación de la U.H Río San Juan

Elaboración: Evaluación de Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del Río San Juan – ANA 2013

DOCUMENTO EN CONSULTA

A. Parámetros geomorfológicos

La morfología de una cuenca queda definida por su forma, relieve y drenaje, para lo cual se han establecido una serie de parámetros, que através de ecuaciones matemáticas, sirven de referencia para la clasificación y comparación de cuencas. Para un mejor estudio de las cuencas se han establecido los siguientes parámetros:

- Parámetros de forma
- Parámetros de relieve
- Parámetros de red hidrográfica.

a.) Parámetros de Forma de la Cuenca

El contorno de la cuenca define la forma y superficie de ésta, lo cual posee incidencia en la respuesta en el tiempo que poseerá dicha unidad, en lo que respecta al caudal evacuado. Así, una cuenca alargada tendrá un diferente tiempo de concentración que una circular, al igual que el escurrimiento manifestará condiciones disímiles. Por ejemplo, en una cuenca circular, el agua recorre cauces secundarios antes de llegar a uno principal; en una cuenca alargada, se presenta en general un solo cauce que es el principal y por ende, el tiempo de concentración será menor que el anterior caso.

Los principales factores de forma son:
a.1.Área de la cuenca (A)
a.2.Perímetro de la cuenca (P)
a.3.Ancho Promedio de la cuenca (L)
a.4. Factor de forma (Ft)
a.5. Coeficiente de compacidad o índice de Gravelius (Kc)
a.6. Rectángulo equivalente (RE)

a.1. Área de la cuenca (A)

El área de la sub-cuenca o área de drenaje es el área plana (proyección horizontal) comprendido dentro del límite o divisoria de aguas. El área de la sub-cuenca es el elemento básico para el cálculo de las otras características físicas y se ha expresado en km2. Es importante mencionar que sub-cuencas hidrográficas con la misma área pueden tener comportamientos hidrológicos completamente distintos en función de los otros factores que intervienen. Los tamaños relativos de estos espacios hidrológicos definen o determinan, aunque no de manera rígida. La cuenca del rio San Juan tiene un área de drenaje de 951.08 Km2.

a.2. Perímetro de la cuenca (P)

El límite de una cuenca está definido por una línea formada por los puntos de mayor nivel topográfico, llamada divisoria (divortio aquarum), que divide las precipitaciones que caen en cuencas vecinas y que encamina la escorrentía superficial resultante para el cauce o quebrada principal. La divisoria sigue una línea rígida alrededor de la cuenca, atravesando el curso de agua solamente en el punto de salida y uniendo los puntos de cota máxima entre cuencas o sub-cuencas, lo que no impide que en el interior de la sub-cuenca existan picos aislados con cotas superiores a algunos puntos de la divisoria. El perímetro de la cuenca del río San Juan es de 195,49 Km.

a.3. Factor de forma (Kt)

El factor de forma (Kf) es la relación entre el ancho medio y la longitud del cauce principal de la cuenca. Se expresa por la siguiente relación:

$$Ff = Am/L = A/L2$$

Donde:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Ff = Factor de forma
Am = Ancho medio de la cuenca (km)
L = Longitud del curso más largo (km)

La longitud del cauce principal (L) se mide siguiendo el curso del agua más largo desde la desembocadura hasta la cabecera más distante en la cuenca.

El factor de forma constituye un índice indicativo de la mayor o menor tendencia de avenidas en una cuenca. Una cuenca con un factor de forma bajo está menos sujeta a inundaciones que otra del mismo tamaño, pero con mayor factor de forma. Esto se debe al hecho de que, en una cuenca estrecha y larga, con factor de forma bajo, hay menos posibilidad de ocurrencia de lluvias intensas cubriendo simultáneamente toda su extensión; y también la contribución de los tributarios alcanza el curso de agua principal en varios puntos a lo largo del mismo, alejándose, por lo tanto, de la condición ideal de la cuenca circular donde la concentración de todo el flujo de la cuenca se da en un solo punto.El factor de forma de la cuenca del rio San Juan se ha estimado en 0.36.

a.4. Coeficiente de compacidad o índice de Gravelius (Kc)

Parámetro adimensional que relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca. Este parámetro, al igual que el anterior, describe la geometría de la cuenca y está estrechamente relacionado con el tiempo de concentración del sistema hidrológico, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Kc = P / (2 (\pi * A)^{1/2})$$
$$Kc = 0.28 * (P / A^{1/2})$$

Siendo:

Kc = Coeficiente de Compacidad;
P = Perímetro de la cuenca, en km;
A = Área de la cuenca, en km2.

Las cuencas redondeadas tienen tiempos de concentración cortos con gastos pico muy fuerte y recesiones rápidas, mientras que las alargadas tienen gastos pico más atenuado y recesiones más prolongadas.
El coeficiente de compacidad de la cuenca del río San Juan es de 1.77, lo cual indica que la cuenca asemeja a la forma rectangular oblonga debiendo estar menos expuesta a las crecientes que una cuenca de forma redondeada. Podría mencionarse que un factor de forma alto o un coeficiente de compacidad cercana a 1 (cuenca circular), describen una cuenca que tiene una respuesta de cuenca rápida y empinada. Contrariamente, un factor de forma bajo o un coeficiente de compacidad mucho mayor que 1 describe una cuenca con una respuesta de escorrentía retardado. Sin embargo, muchos otros factores, incluyendo el relieve de la cuenca, cobertura vegetativa, y densidad de drenaje son usualmente más importantes que la forma de la cuenca, con sus efectos combinados que no son fácilmente percibidos.

a.5. Rectángulo equivalente (RE)

Es la representación geométrica de una cuenca definida como un rectángulo que tenga la misma área y perímetro de la cuenca.

El valor se obtiene de la siguiente forma

$$L = \frac{K_c\sqrt{\pi A}}{2}\left[1+\sqrt{1-\frac{4}{\pi . K_c^2}}\right] \qquad l = \frac{K_c\sqrt{\pi A}}{2}\left[1-\sqrt{1-\frac{4}{\pi . K_c^2}}\right]$$

DOCUMENTO EN CONSULTA

En donde la longitud de sus lados está dada por: La longitud mayor y menor de la cuenca del río San Juan miden: 86,79 Km. y 10,96 Km. respectivamente. Las longitudes de los lados de las subunidades hidrográficas se muestran en el Cuadro No 6.

b.) Parámetros de Relieve de la Cuenca

El relieve posee una incidencia más fuerte sobre la escorrentía que la forma, dado que a una mayor pendiente corresponderá un menor tiempo de concentración de las aguas en la red de drenaje y afluentes al curso principal.

Es así como a una mayor pendiente corresponderá una menor duración de concentración de las aguas de escorrentía en la red de drenaje y afluentes al curso principal. Los parámetros de relieve tienen mayor influencia sobre la respuesta hidrológica de la cuenca. Las relaciones área - elevación han sido determinadas por las curvas y alturas características de la cuenca, subcuencas y microcuencas del río San Juan.

Para describir el relieve de una cuenca existen numerosos parámetros que han sido desarrollados por varios autores; entre los más utilizados destacan:
b.1. Curva hipsométrica
b.2. Polígono de frecuencias
b.3. Altitud media de la cuenca (E)
b.4. Altitud modal de la cuenca
b.5. Pendiente media de la cuenca (Se)
b.6 Coeficiente orográfico (Ca)

Es así como a una mayor pendiente corresponderá una menor duración de concentración de las aguas de escorrentía en la red de drenaje y afluentes al curso principal. Los parámetros de relieve tienen mayor influencia sobre la respuesta hidrológica de la cuenca. Las relaciones área - elevación han sido determinadas por las curvas y alturas características de la cuenca, subcuencas y microcuencas del río San
Juan. Para describir el relieve de una cuenca existen numerosos parámetros que han sido desarrollados por varios autores; entre los más utilizados destacan:

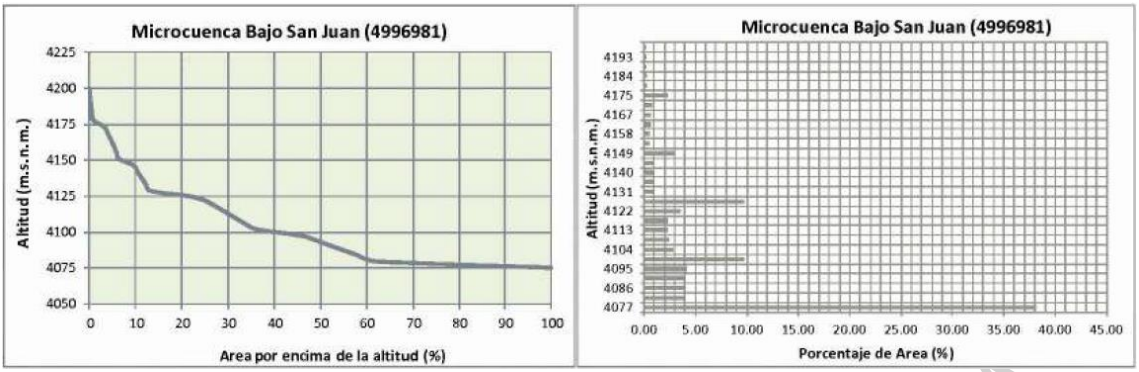
b.1. Curva hipsométrica
b.2. Polígono de frecuencias
b.3. Altitud media de la cuenca (E)
b.4. Altitud modal de la cuenca
b.5. Pendiente media de la cuenca (Se)
b.6 Coeficiente orográfico (Ca)

b.1. Curva hipsométrica

Es utilizada para representar gráficamente cotas de terreno en función de las superficies que encierran. Para su trazado se debe tener en cuenta que sobre la sección de control (altitud mínima de la cuenca), se tiene el cien por ciento de su superficie. Esta curva es una fotografía del relieve de la cuenca, la cual representa gráficamente las elevaciones del terreno en función de las superficies correspondientes acumuladas.
La curva hipsométrica (Strahler 1952) permite conocer la distribución de masa en la cuenca desde arriba hacia abajo. Se obtiene colocando en las ordenadas los valores correspondientes a las diferentes alturas de la cuenca y, en las abscisas, los valores de área que se encuentran por encima de las alturas correspondientes, referidas al área total de la cuenca. Normalmente su forma es sigmoidal, cóncava hacia arriba en la parte superior y convexa en la parte baja; el grado de sinuosidades muy variable, lo mismo que la pendiente en el punto de inflexión. La representación gráfica entre los porcentajes de área acumulada por encima de las elevaciones altitudinales para las microcuencas bajas del río San Juan se muestra a continuación:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 9. Curva hipsométrica y polígonos de frecuencia Cuenca, subcuencas y microcuencas del rio San Juan



Elaboración: Evaluación de Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del Río San Juan – ANA 2013

b.2. Polígono de frecuencias

Se denomina así a la representación gráfica de la relación existente entre altitud y la Relación porcentual del área a esa altitud con respecto al área total.
En el polígono de frecuencias existen valores representativos como: la altitud más Frecuente, que es el polígono de mayor porcentaje o frecuencia.

La microcuenca Bajo San Juan es la que concentra mayor porcentaje de área (38, 17%) entre las altitudes 4 075 y 4 080 msnm. La cuenca del rio San Juan presenta una tendencia de concentración de superficie en la parte baja de la cuenca (58,90%) a partir de la altitud media (4 364 m.s.n.m.) de la cuenca.

b.3. Altitud media de la cuenca (E)

La variación de la altitud o elevación media de una cuenca son importantes por la influencia que ejercen sobre la precipitación, sobre las pérdidas de agua por evaporación y transpiración y, consecuentemente, sobre el caudal medio. Variaciones grandes de altitud conllevan diferencias significativas en la precipitación y la temperatura media, la cual, a su vez, causan variaciones en la evapotranspiración. La altitud media de la cuenca del río San Juan es de 4 364 m.s.n.m., para las subunidades hidrográficas las altitudes medias varían de 4 101 a 4 510 m.s.n.m.

b.4. Altitud modal de la cuenca

Es la altitud más frecuente con mayor porcentaje de área de la cuenca. En la cuenca del río San Juan la altitud predominante se encuentra entre el intervalo de las cotas de 4 269 a 4 313 m.s.n.m.

b.5. Pendiente media de la cuenca (Se)

Este parámetro de relieve es importante debido a su relación con el comportamiento Hidráulico de drenaje de la cuenca, y tiene una importancia directa en relación a la Magnitud de las crecidas. Para calcular está pendiente el cauce es dividido en n subtramos, y una pendiente es calculado para cada subtramo. Basado en la ecuación de Manning, el tiempo de recorrido del flujo a través de cada subtramo es asumido que es inversamente proporcional a la raíz cuadrada de la pendiente equivalente.

Tal como se indica en la siguiente ecuación:

DOCUMENTO EN CONSULTA

$$S_3 = \left[\frac{\sum_{i=1}^{n} L_i}{\sum_{i=1}^{n} (L_i / S_i^{1/2})} \right]^2$$

Donde:

S3 = pendiente equivalente
Li = cada longitud i de n subtramos
Si= cada pendiente i de n subtramos

La cuenca del río San Juan tiene una pendiente media de 0,023 m/m.
Para las subunidades hidrográficas las pendientes medias varían de 0,015 a 0,075 m/m.

La cuenca del río San Juan tiene una pendiente media de 0,023 m/m. Para las subunidades hidrográficas las pendientes medias varían de 0,015 a 0,075 m/m. Ver el Cuadro N° 6. El coeficiente orográfico para la cuenca del río San Juan es de 0,023, y de las subunidades hidrográficas varían de 0,067 a 0,863. Ver el Cuadro N° 6.

c.) Parámetros de la Red Hidrográfica de la Cuenca

La red hidrográfica corresponde al drenaje natural, permanente o temporal, por el que fluyen las aguas de los escurrimientos superficiales, hipodérmicos y subterráneos de la cuenca. La red de drenaje es, probablemente, uno de los factores más importantes a la hora de definir un territorio. De ella se puede obtener información en lo que concierne a la roca madre y a los materiales del suelo, a la morfología y a la cantidad de agua que circula, entre otros.

Para analizar la red hidrográfica superficial de una cuenca, se han utilizado los siguientes parámetros:

c.1. Tipo de corriente

Una manera comúnmente usada para clasificar el tipo de corriente es tomar como base la permanencia del flujo en el cauce del río. Los tipos de corriente en una cuenca es la siguiente:

Ríos perennes.- son ríos que contienen agua permanentemente todo el año.
Ríos intermitentes.- son ríos que en general contienen agua sólo durante épocas de lluvia y se secan en épocas de estiaje.
Ríos efímeros.- son ríos que contienen agua, sólo cuando llueve, después se secan (quebradas).

El río San Juan es de tipo perenne, igualmente los ríos de las subcuencas y microcuencas, por que los ríos contienen el agua durante todo el año.

c.2. Longitud de cauce principal

Es la longitud mayor de recorrido que realiza el río, desde la cabecera de la cuenca, siguiendo todos los cambios de dirección o sinuosidades, hasta el punto más bajo del colector común, conocido como punto emisor. Este parámetro tiene relación directa con el tiempo de concentración de la cuenca, el mismo que depende de la geometría de la cuenca, de la pendiente del recorrido y de la cobertura vegetal. La cuenca del rio San Juan tiene una longitud de máximo recorrido de 51,37 Km.

c.3. Densidad de drenaje (Dd)

DOCUMENTO EN CONSULTA

Una buena indicación del grado de desarrollo del sistema de drenaje, de una cuenca, está dada por el índice llamado densidad de drenaje (Dd). Una densidad de drenaje alta refleja una respuesta de escorrentía rápida y empinada, mientras que una densidad de drenaje baja es característica de una escorrentía tardía.

$$D_d = \frac{L}{A}$$

Dd = Densidad de drenaje [Km/Km2]
L = Longitud total de la red de drenaje [Km]
A = Área de la cuenca [Km2]

Según Monsalve S, G. [1999], la densidad de drenaje usualmente toma los valores siguientes:

- Entre 0.5 km/km2, para hoyas con drenaje pobre.
- Hasta 3.5 km/km2, para hoyas excepcionalmente bien drenadas.

Valores bajos de Dd generalmente están asociados con regiones de alta resistencia a la erosión, muy permeables y de bajo relieve. Valores altos fundamentalmente son encontrados en regiones de suelos impermeables, con poca vegetación y de relieve montañoso. La densidad de drenaje de la cuenca del río San Juan es 0,75 km/km2, el cual es mayor que 0,5 km/km2 y menor que 3,5 km/km2, lo que indica que la cuenca del río Rímac tendría drenaje regular y moderadamente.propenso a las crecientes.

Para las subunidades hidrográficas la densidad de drenaje varía de 0,21 a 1,56 km/km2.

c.4. Pendiente media del río principal (Sm)

La velocidad de la escorrentía superficial de los cursos de agua depende de la pendiente de sus cauces fluviales; así a mayor pendiente habrá mayor velocidad de escurrimiento. La pendiente media del río es un parámetro empleado para determinar la declividad de una corriente de agua entre dos puntos extremos.

La pendiente media del cauce principal, según Taylor y Schwarz es la relación entre la diferencia de alturas y la longitud del curso principal.

$$S_M = \frac{(H_M - H_m)}{100 * L}$$

Donde:
S_M= Pendiente media del cauce principal [m/m]
L = Longitud del cauce principal [Km]
H_M =Altura máxima del lecho del río principal [m.s.n.m.]
H_m =Altura mínima del lecho del río principal [m.s.n.m.]

La pendiente media del río San Juan es de 0,023 m/m, y en los ríos de las unidades hidrográficas varían de 0,015 a 0,075 m/m.

c.5. Tiempo de concentración (Te)

Este parámetro se refiere al tiempo que tarda el agua en su recorrido entre dos puntos determinados, los cuales son: el extremo superior de la cuenca y el punto donde se mide el flujo. Para el cálculo del tiempo de concentración existen numerosas fórmulas empíricas, para el presente se ha utilizado la fórmula de Kirpich, cuya ecuación es la siguiente, como parámetros de cálculo del Hidrograma, lo cual hace que sea más representativa. Donde el tiempo de retardo está dado por la siguiente formula:

$$\boldsymbol{Tp(hr) = Ct\ (Lca * L)^{0.3}}$$

DOCUMENTO EN CONSULTA

Donde:

Tp	:	Tiempo Lag Estándar (hr)
Ct	:	Coeficiente que representa variaciones de los tipos y localizaciones de los ríos. Varían entre 1.8 y 2.2. Se asumirá un valor de dos (2).
Lca	:	Distancia del centro de gravedad de la subcuenca a su salida (millas).
L	:	Longitud del curso principal (millas).
Cp	:	Coeficiente adimensional varía entre 0.4 y 0.8, se asume 0.6.

El tiempo de concentración de la cuenca del río San Juan es de 5.85 horas, y en las subcuencas y microcuencas varían de 0.70 a 3.66 horas.

.

B. Análisis y tratamiento de la pluviometría

Sin duda uno de los componentes más importantes del ciclo hidrológico en una cuenca hidrográfica es la precipitación y en este sentido es que se realiza el estudio de este parámetro meteorológico en forma independiente y detallada.

Para poder explicar de mejor forma el suceso de la escorrentía superficial en la microcuenca del río San Juan es necesario relacionarla con la precipitación y de esta forma, no sólo validar la información histórica disponible, sino también practicar una modelación matemática que reproduzca el proceso precipitación - escorrentía, para lo cual se requiere previamente cuantificar la incidencia simultánea de la precipitación sobre la cuenca, a lo que denominamos cálculo de la precipitación área utilizando métodos convencionales de cálculo.

a) Red de Estaciones Pluviométricas

De las estaciones meteorológicas consideradas para el presente Estudio, la información pluviométrica disponible corresponde por su ubicación a la estación de Cerro de Pasco, la cual se encuentra ubicado en el distrito de Chaupimarca, en la Subcuenca Media Alta del rio San Juan. La estación es operada por SENAMHI y es clasificada según su instrumental como una estación climatológica ordinaria, contando con información climática de varios años. No se pudo realizar la inspección en forma visual debido a que no se dieron las facilidades correspondientes, no permitiendo el ingreso a las instalaciones. La altitud a la que se encuentra esta estación es de 4360 m.s.n.m. aproximadamente. Para el presente análisis se está considerando esta última altitud.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 15. Precipitación Total Mensual y Anual (mm) – Estación Cerro de Pasco

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
1975	122	207	166	65	-	18.5	15.5	30	52.5	59	562.3	145.5	1443.3
1976	-	41.8	-	-	340	211	63	191	180	123	86	213	1448.8
1977	256	276	223	76	57	17	14	95	50	90	180	72	1406
1979	-	134	304	-	59	3	-	-	88	97	209	152	1046
1980	215	272	287	-	69	-	67.4	39	64	314	260	289	1876.4
1981	381	543	231	171	40	26	6	159	94	250	438	230	2569
1983	309	197	310	178	-	92	30	46	110	206	296.6	226	2000.6
1984	252	434	272	102	42	55	31	57	68	132	220	90	1755
1985	136	92	142	-	26	48	68	44	-	10	161	139	866
1986	261	202	200	85	69	24	15	119	174	22	234	262.4	1667.4
1987	239.9	157.9	150.9	51.9	73.9	36.7	41.2	31.4	67.9	88.3	101.3	164.6	1205.9
1988	232.2	153.1	122.7	140.8	33.7	7.2	0	12.6	46.8	210.6	165.2	241.7	1366.6
1989	195.5	162.2	222	102.4	31.9	91.4	24.9	36.4	110.4	114	96.3	75.8	1263.2
1990	60.2	157.1	129	69.1	52.5	74.3	7.3	12.6	97.1	102.7	172.7	179.1	1113.7
1991	89.5	44.2	219.7	66.7	44.7	47.5	12.1	0.7	57.6	163	128.2	58.4	932.3
1992	100	78.1	106	76	8.5	29.9	3.2	48.5	60.8	93.2	-	-	604.2
1993	-	140.5	170.7	139.9	64.9	1.9	12	41.9	53.6	218.1	254.1	207.4	1305
1994	234.8	194.6	149.2	109.1	69.2	47.5	51.8	32	54.4	121	103.1	133.2	1299.9
1995	109	109.1	196.7	72.2	40.2	6.2	7.4	0.6	48.4	88.4	129.1	105.9	913.2
1998	91.5	214.2	112	72.2	15.7	11.4	-	1.5	25.4	130.5	103.7	69	847.1
1999	135.6	176.8	146.3	68.9	32.5	21.6	5.9	3.3	87.4	70.7	116.6	124	989.6
2000	189.1	153.1	132.5	42.8	43.6	5.5	11.4	29	25.1	118.2	48.2	114	912.5
2001	178.9	142.9	160	52.7	62	5.7	32.4	13.3	34.5	97.8	88.9	163.6	1032.7
2002	37	172.5	150.1	72.8	44.3	10.9	41.7	11.6	52	136.2	102.3	131.8	963.2
2003	124.2	125.6	174.7	114	39.2	26.2	5	20.2	50.7	24.8	98.4	141.9	944.9
2004	69.6	163.9	69.1	62	36.7	30.6	24	29.6	112.6	88.7	130.8	151.5	969.1
2005	93.6	138.4	159.2	53.3	12.2	6.8	7.8	20.3	32.2	79.7	85.9	85.3	774.7
2006	97.2	110.4	150.4	97	13.3	37.9	5.6	15.1	62.7	169	134.2	126.4	1019.2
2007	92.8	76.4	183.9	80.5	63.9	0	17.1	5.4	30.4	88	101.1	97.4	836.9
2008	135.8	94.1	50.2	63.7	11.6	26.8	6.2	13.2	58.4	103.3	-	-	563.3
2013	-	-	-	-	-	-	23.6	35.6	52.5	168.3	77.8	119.2	477
2014	191.2	170.5	159.5	71.1	45.2	22	19.7	8.3	73.7	63.4	92.9	124.9	1042.4
2015	139	65	127	101.5	43.1	15.7	19.5	8.9	56.6	76.3	123.4	121.9	897.9
2016	87.7	164.6	107	76.2	23.7	20	9.7	30.5	35.7	135.7	20.6	118	829.4
2017	160.3	180.2	132.2	90.8	64.9	2.5	7.7	7.1	57.1	58.3	122	115.9	999
2018	139.3	98	120.9	80.8	36.2	17.7	-	-	-	-	-	-	492.9
Máximo	381	543	310	178	340	211	68	191	180	314	562.3	289	3567.3
Promedio	161.12	166.92	168.73	87.27	51.81	32.31	21.43	36.75	68.37	117.46	158.90	145.15	1216.21

Elaboración: Estudio de delimitación de la Faja Marginal con Huella Màxima – ANA 2018

b) Aforos y caudales del Río San Juan

En el estudio de delimitación de la Faja Marginal del Río San Juan realizado por el ANA del 2018 se desarrollaron aforos puntuales en los meses de septiembre y Octubre de los caudales del río San Juan basándose en la estación de Cerro de Pasco la más cercana al ámbito de interés. Para la estimación de caudales mensuales en el Río San Juan se consideró el promedio de las precipitaciones obteniéndose la precipitación efectiva.

Tabla 16. Tabla de precipitación efectiva

Precipitación (mm)	Efectiva %	Productos de diferencias
0.00	0	0.00
5.00	0	0.00
30.00	95	23.75
55.00	90	46.25
80.00	82	66.75
105.00	65	83.00
130.00	45	94.25
155.00	25	100.50
155.00	5	100.50

Elaboración: Estudio de delimitación de la Faja Marginal con Huella Màxima – ANA 2018

Distribución de la precipitación efectiva según Warter Power Service (WPS – USA)

USDA SCS (P) Pe = Pt (125 – 0.2 Pt /125 para Pt < 250 mm Pe = 125 + 0.1 Pt para Pt > 250 mm
Pe = Pt (125 – 0.2 Pt / 125) para 155 mm < Pt < 250 mm
Pe = 125 + 0.1 Pt para Pt > 250 mm
Pt precipitación total

Tabla 17. Caudales y Volúmenes generados en el Río San Juan mensualizado

MESES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
	31	82	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
COF. VAR	1.00	1.00	1.00	0.95	0.85	0.75	0.65	0.55	0.45	0.40	0.40	0.55
CAUDAL	8,558.21	8,558.21	8,558.21	8,128.36	7,268.66	6,408.95	5,549.25	4,689.55	3,829.85	3,400.00	3,400.00	4,689.55
VOLUMEN (m3)	22,922,305	20,704,018	22,922,305	21,068,703	19,468,369	16,612,011	14,863,121	12,560,496	9,926,973	9,106,560	8,812,800	12,560,496
CAUDAL (m3/s)	8.558	8.558	8.558	8.128	7.269	6.409	5.549	4.690	3.830	3.400	3.400	4.690
VOLUMEN (Hm3)	22.922	20.704	22.922	21.069	19.468	16.612	14.863	12.560	9.927	9.107	8.813	12.560

Elaboración: Estudio de delimitación de la Faja Marginal con Huella Màxima – ANA 2018

- **Unidad Hidrográfica del Junín**

Esta unidad hidrográfica presenta dos quebradas importantes dentro del conglomerado de cerro de Pasco: Yanachocha y Ocshapampa.

Quebrada Yanacocha

La laguna Yanacocha es fuente de aporte de recurso hídrico a la quebrada Yanacocha, parte de este recurso se pierde en las épocas lluviosas de noviembre a abril. En la actualidad la Laguna Yanacocha cuenta con una estructura de almacenamiento muy antigua, la cual se encuentra deteriorada y en mal estado. La localidad beneficiaria principal es Villa de Pasco con una economía de subsistencia, donde sus actividades agropecuarias

DOCUMENTO EN CONSULTA

que realizan son de autoconsumo, con una sola campaña agrícola al año. Sujetas a las variaciones climatologías como sequías y heladas, este último fenómeno se presente casi todos los años por encontrarse a una altitud bastante alta, entre las cotas 4,200 a 4,300 msnm.

A. Parámetros geomorfológicos

a) Área de la Microcuenca

El área de la microcuenca o área de drenaje es el área plana (proyección horizontal) comprendido dentro del límite o divisoria de aguas. La microcuenca en estudio tiene un área de drenaje de 14.04 Km2.

b) Factor de Forma

El factor de forma constituye otro índice indicativo de la mayor o menor tendencia de avenidas en la microcuenca. Una cuenca con un factor de forma bajo está menos sujeta a inundaciones que otra del mismo tamaño, pero con mayor factor de forma. Esto se debe al hecho de que, en una cuenca estrecha y larga, con factor de forma bajo, hay menos posibilidad de ocurrencia de lluvias intensas cubriendo simultáneamente toda su extensión; y también la contribución de los tributarios alcanza el curso de agua principal en varios puntos a lo largo del mismo, alejándose, por lo tanto, de la condición ideal de la cuenca circular donde la concentración de todo el flujo de la cuenca se da en un solo punto. El factor de forma de la microcuenca en estudio se ha estimado en 0.46.

c) Coeficiente de Compacidad

En el presente estudio, el coeficiente de compacidad de 1.25 indica que la microcuenca se asemeja a la forma circular y por lo tanto los tiempos de concentración de los diferentes puntos de la microcuenca son similares que conlleva a una mayor posibilidad de que se presenten caudales picos.

d) Relieve de la Microcuenca

El relieve de la cuenca hidrográfica tiene gran influencia sobre los factores meteorológicos e hidrológicos, pues la velocidad de la escorrentía superficial es determinada por la pendiente de la cuenca, mientras que la temperatura, la precipitación, la evaporación y otras variables meteorológicas son funciones de la altitud de la cuenca. Es muy importante, por lo tanto, la determinación de las curvas características del relieve de la Microcuenca en estudio.

e) Elevación Media de la Cuenca

La variación de la altitud y la elevación media de una cuenca son importantes por la influencia que ejercen sobre la precipitación, sobre las pérdidas de agua por evaporación y transpiración y, consecuentemente, sobre el caudal medio. Variaciones grandes de altitud conllevan diferencias significativas en la precipitación la temperatura media, la cual, a su vez, causan variaciones en la evapotranspiración. La altitud media de la microcuenca es de 4356 msnm.

f) Pendiente del Cauce Principal

La pendiente del curso de agua influye en los valores de descarga de un río de forma significativa, pues la velocidad con que la contribución de la cabecera alcanza la salida depende de la pendiente de los canales fluviales. Así, cuanto mayor la pendiente, mayor será la velocidad de flujo y más pronunciados y estrechos los hidrogramas de avenidas. Este parámetro también se relaciona directamente con la magnitud del socavamiento o erosión en profundidad y con la capacidad de transporte de sedimentos en suspensión y de arrastre. Dependiendo de la pendiente, existirán tramos críticos de erosión y tramos críticos de sedimentación, los primeros relacionados con las mayores pendientes y la segunda con las mínimas.
En general, la pendiente del cauce principal es mucho menor que la pendiente de la cuenca.

g) Sistema de Drenaje

DOCUMENTO EN CONSULTA

Los sistemas de drenaje de la Microcuenca están constituidos por el cauce principal y sus tributarios; el estudio de sus ramificaciones y el desarrollo del sistema es importante, pues indica la mayor o la menor velocidad con que el agua deja la cuenca hidrográfica.

h) Longitud de máximo recorrido

Es la medida de la mayor trayectoria de las partículas del flujo comprendida entre el punto más bajo del colector común, conocido como punto emisor, y el punto más alto o inicio del recorrido sobre la línea de divortio aquarum. Este parámetro tiene relación directa con el tiempo de concentración de la cuenca, el mismo que depende de la geometría de la cuenca, de la pendiente del recorrido y de la cobertura vegetal. La microcuenca de estudio tiene una longitud de máximo recorrido de 5.52 Km.

i) Densidad de Drenaje

Una densidad de drenaje alta refleja una respuesta de escorrentía rápida y empinada, mientras que una densidad de drenaje baja es característica de una escorrentía tardía. Para el presente estudio el valor de densidad de drenaje es 0.64, que da una indicación de la baja eficiencia de drenaje de la microcuenca.

Tabla 18. Características Fisiográficas de la Microcuenca Yanacocha

Descripción	Simbolo	Valores	Unidad
Área	A	14.04	Km2
Longitud max. Recorrido	L	5.52	Km
Coef. de Forma	Kf	0.46	
Perímetro	P	16.56	Km
Coef. De Compacidad	Kc	1.25	
Dist. Entre curvas	C	0.025	Km
Pendiente de la Cuenca	Sc	0.20	
Sumatoria long. De curva	Il	112.34	Km
Cota Máxima		4475.00	m.s.n.m
Altitud Media	E	4356.00	m.s.n.m
Cota Mínima		4247.00	m.s.n.m
Pendiente del cauce Principal	So	0.04	
Longitud total red drenaje	Lt	8.97	Km
Densidad de drenaje	Dd	0.64	

Elaboración: Proyecto "Represamiento de la Laguna Yanacocha" Distrito de Tinyahuarco, provincia de Pasco Departamento de Pasco 2011

B. Análisis y tratamiento de la pluviometría

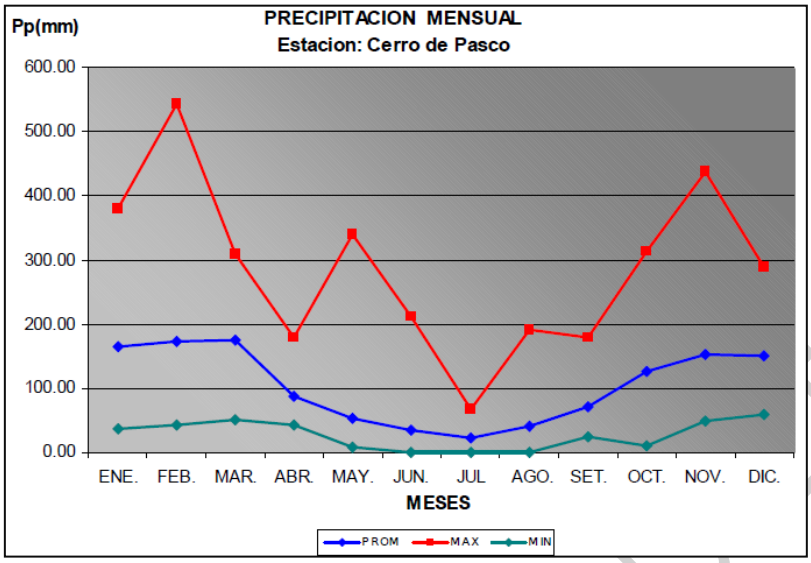
La precipitación en la zona de estudio es la fuente de agua más importante para la agricultura, dentro de la microcuenca, ya que la mayor parte de áreas agrícolas se encuentran bajo secano. Por consiguiente, estudiar la distribución de la precipitación en el espacio y en el tiempo constituye uno de los aspectos más importantes del estudio hidrológico.

a) Red de Estaciones Pluviométricas

La zona del proyecto, por encontrarse en la sierra central del país, tiene un régimen de precipitaciones estacional, en el que se esperan meses lluviosos (época de avenidas) a medida que se acerca el verano, y períodos prolongados de meses secos al concluir esta estación (época de estiaje). Para la determinación de la precipitación total mensual y anual se ha hecho el análisis de los datos de la estación Cerro de Pasco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 10. Diagrama de Precipitación media mensual (mm)



Elaboración: Proyecto "Represamiento de la Laguna Yanacocha" Distrito de Tinyahuarco, provincia de Pasco Departamento de Pasco 2011

Se observa que la estación mas lluviosa se da entre los meses de octubre a marzo y la estación seca o de estiaje se produce entre los meses de abril a setiembre. A nivel medio mensual se registran precipitaciones que van desde 21.62 mm (Julio) hasta 175.53 mm (Marzo). Asi se tiene valores máximos que ascienden hasta 543.0 mm (Febrero) y valores mínimos que descienden hasta 0 mm a lo largo del año. El promedio anual es de 1186.96 mm.

b) Generación de caudales medios mensuales

Los principales elementos que intervienen en el modelo son los siguientes:

- Precipitación media anual
- Área de la Microcuenca
- Coeficiente de escurrimiento medio
- Retención de la Microcuenca (R): Es la lámina de lluvia retenida por una parte de la Microcuenca y que luego contribuye al abastecimiento en la época de estiaje el que se inicia en el mes de abril y termina en el mes de octubre. Esta lamina se ha calculado a partir de los acuíferos potenciales, lagunas y nevados y que de acuerdo a la pendiente de la Microcuenca retiene una determinada lámina de agua.

La generación de caudales comprende la secuencia de los siguientes pasos:

a) Para el cálculo de la precipitación efectiva, se supone que los caudales promedios observados pertenezcan a un estado de equilibrio entre gasto y abastecimiento de la retención, de la cuenca respectiva. La precipitación efectiva se calculó para el coeficiente de escurrimiento promedio, de tal forma que la relación entre precipitación efectiva y precipitación total resulta igual al coeficiente de escorrentía. Para este cálculo se adoptó el método del UnitedStates Bureau of Reclamation (USBR) para la determinación de la porción de lluvias que es aprovechado para cultivos. A fin de facilitar el cálculo de la precipitación efectiva se ha determinado el polinomio de quinto grado:

$$PE = a_0 + a_1 P + a_2 P^2 + a_3 P^3 + a_4 P^4 + a_5 P^5$$

Donde:

PE : Precipitación efectiva (mm/mes)

DOCUMENTO EN CONSULTA

P : Precipitación total mensual (mm/mes)
ai : Coeficiente del polinomio
En el siguiente cuadro se presentan los coeficientes "ai" que permiten la aplicación del polinomio:

Tabla 19. Coeficiente para el cálculo de Precipitación Efectiva

Coef	Curva II	Curva III	Curva IV
a_0	-0.0214	0.0163	0.054
a_1	0.1358	0.2273	0.0348
a_2	-0.0023	-0.0039	0.0112
a_3	4.00E-05	1.00E-04	-600E-05
a_4	-9.00E-08	-7.00E-07	2.00E-07
a_5	-9.00E-11	1.00E-09	-2.00E-10
C	0.30	0.45	0.60
El rango de aplicación de los coeficientes de PE està comprendida para 0<P<180mm			

Elaboración: Proyecto "Represamiento de la Laguna Yanacocha" Distrito de Tinyahuarco, provincia de Pasco Departamento de Pasco 2011

De esta forma es posible llegar a la relación entre la precipitación efectiva y total, de manera que el volumen anual de la precipitación efectiva sea igual al caudal anual de la cuenca respectiva.

$$C = \frac{Q}{P} = \frac{\sum_{i=1}^{12} PE_i}{P}$$

C = Coeficiente de escurrimiento
Q = Caudal anual
P = Precipitación Total annual

$$\sum_{i=1}^{12} PE_i = \text{Suma de la precipitación efectiva mensual}$$

b) Calculo de variables del gasto de la retención a partir del mes de abril hasta el mes de setiembre (6 meses):

Coeficiente de Agotamiento(a): Se ha obtenido a partir de la formula empírica de Moss, como función del área de la Microcuenca e interviene en el cálculo de los caudales en la época de estiaje:

$$a = -0.00252 \ln(A) + 0.03$$

Relación entre la descarga del mes actual y del mes anterior:

$$b_0 \models \frac{Q_t}{Q_0} = e^{-at}$$

Donde a es el coeficiente de agotamiento y t el número de dias del mes.

Suma de los valores de bo elevado al exponente i que corresponde al orden respectivo. Asi i = 1 para abril, i = 2 para mayo, ... i = 6 para Setiembre.

DOCUMENTO EN CONSULTA

$$b_i = \sum_{i=1}^{7} b_0^i$$

Finalmente:

$$G_i = R \frac{b_0^i}{\sum_{i=1}^{7} b_0^i}$$

Dónde: Gi es el gasto de la retención para el mes i, R es la retención de la microcuenca, estimada anteriormente.

c) Calculo del abastecimiento o la alimentación de la retención con la siguiente expresión:

$$A_i = a_i R \quad ; \quad a_i = \frac{PE_i}{PE_t}$$

Donde:

Ai = Abastecimiento del mes i
ai = Coeficientes de abastecimiento
R = Retención de la Microcuenca
i = mes del año, de 1 a 12
PEi = Precipitación efectiva del mes i
PEt = Precipitación efectiva total de la Microcuenca

d) Generación de caudales mensuales (CMi) para el ano promedio con la ecuación siguiente:

$$CM_i = PE_i + G_i - A_i$$

e) De la ecuación anterior se efectúa la regresión múltiple entre el caudal del mes t, el caudal del mes anterior (t-1) y la precipitación efectiva del mes t, determinándose los coeficientes de regresión, el error estándar y el coeficiente de correlación.
f) Se calcula la precipitación efectiva mensual de todo el registro.
g) Se generan los números aleatorios con distribución normal con media cero y variancia igual a 1.
h) Con los datos de los ítems e, f y g se procede a la generación de los caudales mediante el siguiente modelo autoregresivo:

$$Q_t = b_1 + b_2 Q_{t-1} + b_3 PE_t + S\left(1 - R^2\right)^{1/2} Z_t$$

Qt : Caudal generado del ano t
Qt-1 : Caudal del ano (t-1)
PEt : Precipitación efectiva del ano t
S : Error estándar de la regresión múltiple
r : Coeficiente de correlación múltiple
Z : Numero aleatorio normalmente distribuido (0,1), del año t
b1, b2 y b3 : Coeficientes de regresión lineal múltiple.

Los resultados de generación de descargas para la microcuenca en estudio se presentan en los siguientes cuadros y su respectivo grafico de serie histórica.

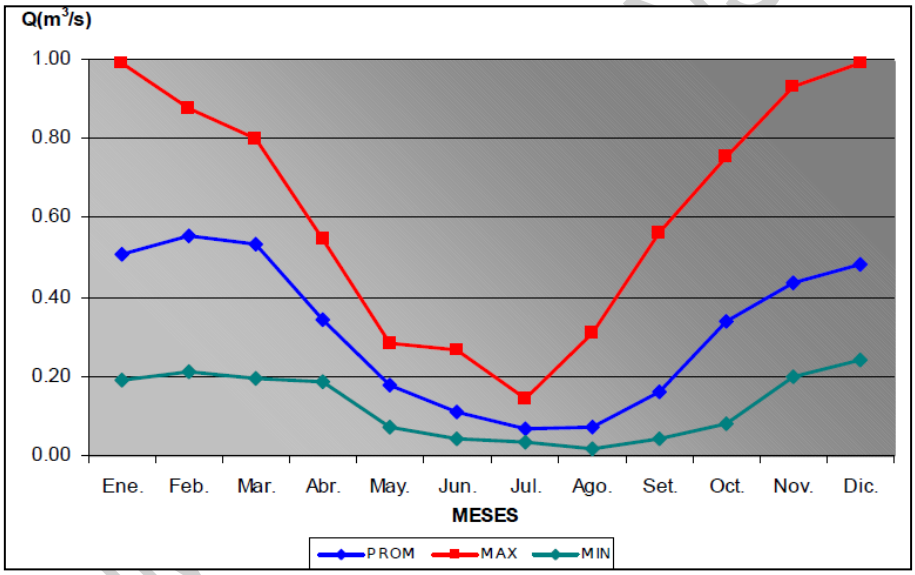
DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 20. Generacion de caudales medios mensuales para el año promedio

MES	N° dias del mes	PRECIPITACION MENSUAL				CONTRIBUCION DE LA RETENCION				CAUDALES GENERADOS	
		P	Efectiva			Gasto		Abastecimiento			
		Total	PE III	PE IV	PE	bi	Gi	ai	Ai		
		mm/mes	mm/mes	mm/mes	mm/mes		mm/mes		mm/mes	mm/mes	m^3/s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	30	139.61	15.0	125.3	96.1			0.300	19.5	76.6	0.415
Febrero	28	141.29	13.7	127.8	97.5			0.300	19.5	78.0	0.453
Marzo	31	150.25	5.1	141.2	105.2			0.050	3.3	101.9	0.534
Abril	30	80.62	19.2	52.0	43.3	0.496	33.2			76.5	0.415
Mayo	31	41.12	7.8	16.8	14.4	0.246	16.5			30.9	0.162
Junio	30	26.19	4.8	7.7	6.9	0.122	8.2			15.1	0.082
Julio	31	15.81	3.0	3.2	3.1	0.061	4.1			7.2	0.038
Agosto	31	23.72	4.3	6.4	5.9	0.030	2.0			7.9	0.041
Setiem.	30	63.92	14.1	35.5	29.8	0.015	1.0			30.8	0.167
Octubre	31	120.39	23.6	98.8	78.9			0.100	6.5	72.4	0.380
Noviem.	30	128.56	21.2	109.8	86.3			0.000	0.0	86.3	0.467
Diciem.	31	139.65	14.9	125.4	96.1			0.250	16.3	79.9	0.419
AÑO		**1071.1**	**146.7**	**849.8**	**663.6**	**0.971**	**65.0**	**1.000**	**65.0**	**663.6**	**0.30**
Coeficientes		0.62	0.265	0.735	1.000						

Elaboración: Proyecto "Represamiento de la Laguna Yanacocha" Distrito de Tinyahuarco, provincia de Pasco Departamento de Pasco 2011

Grafico 11. Caudales Medios Mensuales generados (m3/s) – Quebrada Yanacocha



Elaboración: Proyecto "Represamiento de la Laguna Yanacocha" Distrito de Tinyahuarco, provincia de Pasco Departamento de Pasco 2011

C. Análisis de Máximas avenidas

El análisis de avenidas tiene por finalidad determinar las descargas máximas probables para diferentes periodos de retorno que servirán para el diseño de la presa (vertedero de Demasías). La descarga que se utilice se le llamara "avenida de proyecto".

a) Análisis de Frecuencia

Con los valores de precipitación máxima en 24 horas (serie anual máxima) de la estación Cerro de Pasco se procedió a calcular las alturas de precipitación extrema probable correspondiente a diferentes períodos de retorno. Luego de obtener las alturas de precipitación para diferentes períodos de retorno, se procedió a efectuar la prueba de bondad de ajuste estadístico Smirnov – Kolgomorov para determinar la distribución de probabilidad que se ajusta satisfactoriamente a los datos de la muestra, de donde se pudo concluir todos los datos observados se ajustan a las distribuciones, sin embargo, se ajustan mejor a la distribución Pearson III.

b) Periodo de retorno y riesgo de excedencia

Para los efectos del cálculo de descargas máximas se han adoptado en este proyecto los parámetros aceptados comúnmente en los estudios de Hidrología para diseño de presas. La descarga máxima para el diseño de un proyecto será calculada para un periodo de retorno de 500 años y la estructura tendrá una vida útil de 50 años.

c) Descargas Máximas

Como no se cuenta con datos de caudales la descarga máxima fue estimada mediante el Método del Hidrograma Triangular (cuencas de superficie mayor a 10 Km2), también como comprobación se hizo el uso del Modelo HEC-HMS, obteniéndose un caudal máximo de 12.22 m3/s.

Tabla 21. Descargas Máximas – Método Hidrograma Triangular

Microcuenca	Estructura Proyectada	Area (km^2)	Desnivel H (m.)	Longitud del cauce L (Km.)	Pendiente S (m/m)	Tiempo de concentración tc (horas)	Tiempo (horas) retraso tr	pico tp	base tb	Caudal Unitario qp (m^3/s/mm)	Número de curva N	Altura de lluvia P(mm) T=200	T=500	Luvia efectiva Pe(mm) T=200	T=500	Caudal Máximo (m^3/s) T=200	T=500
Quebrada Yanacocha	Aliviadero de Demasias	14.04	228	5.52	0.041	1.98	1.19	2.18	5.82	1.34	86	29.32	32.77	7.10	9.12	9.51	**12.22**

Elaboración: Proyecto "Represamiento de la Laguna Yanacocha" Distrito de Tinyahuarco, provincia de Pasco Departamento de Pasco 2011

Quebrada Seca

La fuente principal de agua en la cuenca de la quebrada Seca, es originada por las precipitaciones que ocurren en ella y se manifiestan en la escorrentía, durante la época de lluvias (noviembre – marzo) que fluye por las quebradas y ríos que conforma la red de la quebrada seca. En la región Pasco se ha presentado el Fenómeno El Niño(FEN), los más recientes, el año 2017 con caudal máximo instantáneo de 5.50 m3/seg, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 22. Caudales Máximos – Quebrada Seca Ninacaca

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Caudal(m3/s)	5.00	4.50	4.00	3.50	3.00	3.70	5.50	5.00	5.00	4.50	4.00

Elaboración: Identificación de Puntos Críticos Pasco - ANA 2021

1.1. Geomorfología

El reconocimiento y la clasificación de las unidades geomorfológicas en el ámbito de estudio son muy importantes para el análisis de la susceptibilidad. Las unidades geomorfológicas en el ámbito se han producido por agentes tectónicos, erosionales y depositacionales, ocurridos a lo largo de la historia geológica (Luque et al. 2020), principalmente por los últimos periodos glaciares e interglaciares.

Abanico de piedemonte

representan la desembocadura de ríos muy antiguos, originado cuando las corrientes de agua que fluyen rápidamente entran en una zona más tendida y su velocidad disminuye, extendiendo se su cauce en abanico, sobre ella se encuentra el centro poblado Tambo del Sol Viejo, Shelby e Ninacaca.

Colina en roca intrusiva

Están representadas por colinas y lomadas de relieve complejo y en diferentes grados de disección, es de menor altura que una montaña (menos de 300 metros desde el nivel de base local) y con inclinación de laderas promedio superior a 16%, están compuestos litológicamente de toba dacitica y pórfido dacitico, se ubican al norte de la ciudad de Cerro de Pasco y al oeste de Nuevo ESmelter.

Colina en roca metamórfica

Son elevaciones de superficie terrestres menores de 300 metros, que están compuestos litológicamente de lutitas pizarrosas del grupo Cabanillas, se ubican al norte de la ciudad de Cerro de Pasco y al oeste de Nuevo ESmelter.

Colina en roca volcánica

DOCUMENTO EN CONSULTA

Las colinas volcánicas están compuestas litológicamente de pórfido latita de complejo volcánico Rumullana, se ubican al norte de la ciudad de Cerro de Pasco.

Colina estructural en roca sedimentaria

Su origen está ligado a los alineamientos de carácter estructural y denudativo, se asientan sobre las rocas sedimentarias, se encuentran concentrados en la parte central y oeste del ámbito de estudio.

Llanura o planicie aluvial

Se encuentran en la parte sur del ámbito de estudio, sobre los depósitos aluviales en los centros poblados de Vicco, Huaraucaca, Nuevo ESmelter y Cochamarca.

Llanura o planicie inundable

Son zonas adyacentes a los cauces de los ríos, están compuestos principalmente de depósitos fluviales, los cuales durante la estación lluviosa llegan a inundarse se encuentran en mayores extensiones al sur del ámbito de estudio, próximo a la desembocadura del rio San Juan.

Montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria

Son elevaciones naturales mayores a 300 m de la superficie terrestre con respecto al base, se deben a procesos endógenos de plegamiento, estas compuestos por rocas sedimentarias del grupo Pucara, Grupo Goyllarisquizga, Grupo Mitu y de las Formaciones de Pocobamba y Calera, se ubican al este del ámbito de intervención.

Morrenas

Depósito glaciar heterogéneo inconsolidados que se encuentra en las laderas de los valles glaciares, en cuanto a forma y tamaño de los fragmentos, generalmente son de aristas redondeadas por el poco transporte sufrido, son materiales de diversas composiciones y tamaño que fueron arrastrados por antiguos glaciares. Se encuentran al este de los centros poblados de Villa Pasco y Shelby

Valle glaciar con laguna

Son geoformas originados por los accidentes geográficos glaciares tienen sección transversal en forma de "U", constituidos por depósitos constituidos por materiales depositados directamente por los glaciares, sin estructura estratificada y cuyos fragmentos presentan estrías, los materiales que presenta son heterogéneos, van desde la harina glacial hasta los agregados inestables transportados desde su origen. Se encuentran al este del ámbito de intervención.

Vertiente coluvial de detritos

Comprende los restantes depósitos de ladera procedentes de deslizamientos planares, avalanchas, de flujos terrosos y de desprendimiento - desplomes de tierras, compuestos por alteritas solas o mezcladas con fragmentos rocosos heterométricos, y que carecen de una forma externa características. Generalmente se localizan en forma continua al pie de las vertientes, o de manera dispersa y como unidades menores en la base de las laderas.

Su topografía es irregular, inclinado – ondulada, con frecuentes abombamientos del terreno delante de las depresiones, en las cuales suele empozarse el agua de las lluvias y cuya infiltración puede promover nuevos fenómenos de movimiento de masa.

Vertiente glacial o de gelifracción

Son antiguos valles glaciares sobre ella se encuentra en parte la ciudad de Cerro de Pasco (Chaupimarca y la laguna Patarcocha), Quiulacocha, Yurajhuanca, San Antonio de Rancas, Cochamarca y Sacra Familia

Vertiente o piedemonte aluvial

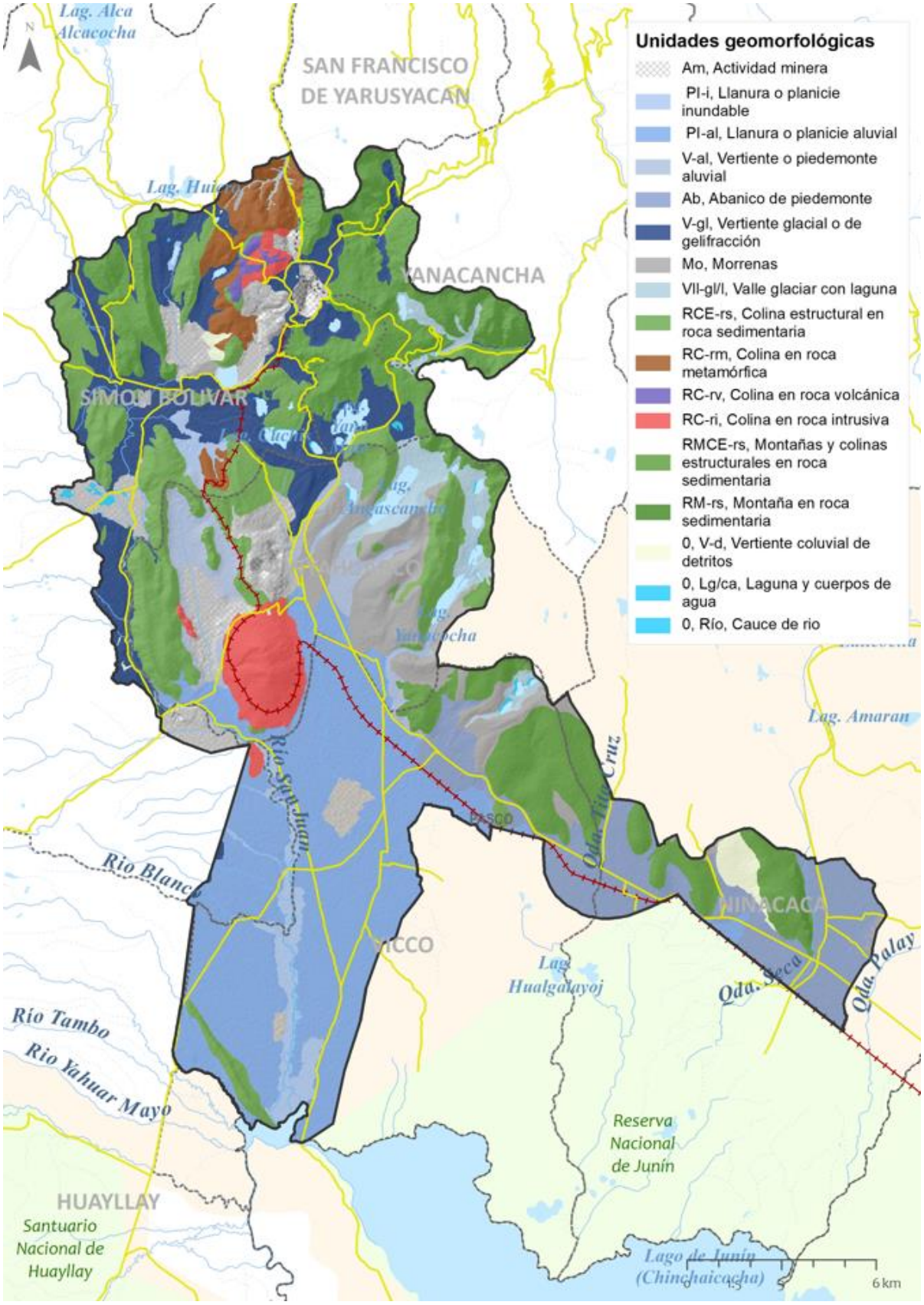
Son superficies marginales a las montañas, de las que se distingue por un cambio de pendiente en el contacto con la ladera y descendiendo gradualmente, en ocasiones se une con una planicie de nivel de base de inclinación menor a 0.5°; su altura es considerablemente menor que la de las elevaciones contiguas. La forma y estructura de los piedemontes son muy diversas. Las rocas que subyacen al piedemonte pueden ser de la misma edad que las de las montañas, O más jóvenes y, por lo mismo, menos deformadas. Estas unidades se encuentran en Colquijirca y al este de Villa de Pasco.

Actividad Minera

la constituyen los tajos mineros, los cuales tienen forman de grandes depresiones (tajos Raúl-Rojas y Norte), también se incluyen los lugares donde se encuentran las plantas metalúrgicas y las desmonteras o botaderos, las cuales asemejan a lomadas artificiales (p.ej. desmonteras Excélsior, Rumiallana, Botadero Carhuacayán).

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 9. Mapa de Geomorfología



Elaboración:Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

2.2.1.4 Pendientes

Según Alcántara (2010), menciona que la pendiente se refiere al grado de inclinación de los terrenos y se define como el ángulo formado por dos lados, siendo la forma normal de expresar la medición de un ángulo utilizando el sistema sexagesimal (grados, minutos y segundos).

Además, menciona que otra forma conocida y de uso corriente, de expresar la pendiente es en porcentaje, con este método se abrevia bastante los cálculos, se indica un determinado número de metros que tiene de desnivel el terreno (lado terminal), cuando se avanza 100 m. sobre el lado inicial (distancia reducida).

Es decir, en lugar de expresarla como un ángulo, es más interesante representar la pendiente del terreno como un valor de tanto por ciento; esto se obtiene multiplicando por 100 la tangente del ángulo que define el desnivel del suelo. (Alcántara, 2010)

Cabe resaltar, que la pendiente es un parámetro que influye en la formación de los suelos y condiciona el proceso erosivo, puesto que mientras más pronunciada sea la pendiente, la velocidad del agua de escorrentía será mayor, no permitiendo la infiltración del agua a través del perfil; además en un sistema de riego de superficie, se debe considerar como una de las variables más importantes para lograr su máxima eficiencia sin afectar al terreno. (Beláustegui, 1999, citado en Alcántara, 2010)

El ámbito de estudio presenta suelos con pendientes llanas en la parte baja, así como también pendientes accidentadas en las partes altas, La clasificación de pendientes se realizó con los rangos en porcentaje y grados, según indica el manual de capacidad de uso mayor de suelos. a continuación, se describe los rangos de pendientes.

Tabla 23. Rango de pendientes

Símbolo	Rango de pendientes (%)	Rango de pendientes (grados)	Descripción
AB	0 – 4	0 – 2	Plano Ligeramente inclinado
C	4 - 8	2 – 4	Moderadamente inclinado
D	8 - 15	4 – 8	Fuertemente inclinado
E	15 - 25	8 – 14	Moderadamente empinado
F	25 – 50	14 – 26	Empinado
G	50 – 75	26 – 37	Muy Empinado
H	Más de 75	Mas de 37	Extremadamente Empinado

Fuente: D.S.N° 017-2009-AG

Pendiente llana a ligeramente inclinada (0-2º)

Los relieves llanos con pendientes de 0 a 4% (0º a 2º), (Pendiente AB. Se encuentran concentrados en la planicies fluviales y aluviales, como consecuencia de la actividad sedimentaria de los agentes erosivos y los sistemas hídricos de la cuenca. Estas unidades cuentan con menor grado de susceptibilidad al deslizamiento, pero mayor grado a susceptibilidad a inundaciones hidrometeorológicos y fenómenos de naturales de geodinámica internar (Sismo). Se encuentran concentrado en la llanura de Vicco, ocupan aproximadamente el 29.29% del área de intervención.

Pendiente moderadamente inclinada (2-4º)

Los relieves llanos con pendientes de 4 a 8% (2º a 4º), se encuentran mayormente concentrados en las planicies aluviales existentes como consecuencia de la actividad sedimentaria de los agentes erosivos y los sistemas hídricos de las cuencas, donde se encuentra asentada las áreas urbanas. Son áreas susceptibles a fenómenos de geodinámica interna (Sismo). Ocupan aproximadamente el 20.24% aproximadamente del área de intervención.

Pendiente fuertemente inclinada (4-8º)

Los relieves allanados con pendientes de 8 a 15% (4° a 8º), Se encuentran mayormente concentrados en las partes bajas de las colinas y montañas y constituyen zonas de transición a relieves de pendiente más elevada, su formación se da como consecuencia de la actividad erosiva sedimentaria de los agentes erosivos y los sistemas hídricos que presenta el ámbito de estudio. Ocupan aproximadamente el 16.68% del área de intervención.

Pendiente moderadamente empinada (8-14º)

DOCUMENTO EN CONSULTA

Los relieves inclinados con pendientes de 15 a 25% (8° a 14°), Se encuentran mayormente concentrados hacia las partes intermedias de las colinas y montañas en las unidades de piedemontes del ámbito de estudio como resultado eminentemente de la actividad de los agentes erosivos y los sistemas hídricos erosionales y sedimentarios que presenta la cuenca de Mantaro. Estas unidades cuentan con cierto grado de susceptibilidad al deslizamiento debido al grado de inclinación que presentan. ocupan aproximadamente el 17.03% del área de intención.

Pendiente empinada (14-26º)

Los relieves inclinados con pendientes de 25 a 50% (14° a 26°), se encuentran mayormente hacia las partes intermedias y altas de las montañas del ámbito de intervención. Estas unidades cuentan con cierto grado de susceptibilidad al deslizamiento debido al grado de inclinación que presentan. ocupa el 14.08% aproximadamente del área de intención.

Pendiente fuertemente empinada (26-37º)

Los relieves con fuerte inclinación de pendientes de 50 a 75% (26° a 37°), Se encuentran mayormente concentrados al norte del botadero de Rumillana y al este de la ciudad de Cerro de Pasco, en menor proporcion se puede observar al este de Colquijirca y noroeste de Huaraucaca, como resultado eminentemente de la actividad de los agentes erosivos y los sistemas hídricos erosionales que presenta la cuenca de Marañon. Estas unidades son áreas muy susceptibilidad al deslizamiento debido al grado de inclinación que presentan. ocupa el 2.30% aproximadamente del área de intención.

Pendiente escarpada (>37º)

Los relieves con fuerte inclinación de pendientes mayores a 75% >37°), constituyen laderas montañosas escarpadas, en estas zonas el relieve es complicado llegando en algunos casos a ser casi verticales, son el resultado de fuerzas tectónicas internas mayores y de la actividad de los agentes erosivos y los sistemas hídricos erosionales que se presentan en la cuenca. Estas unidades son áreas son muy susceptibilidad al deslizamiento y al sismo debido al grado de inclinación que presentan. ocupa el 0.38% aproximadamente del área de intención. Del análisis realizado del ámbito de intervención del conglomerado de PDU de Cerro de Pasco se tienes los siguientes resultados del rango de pendientes.

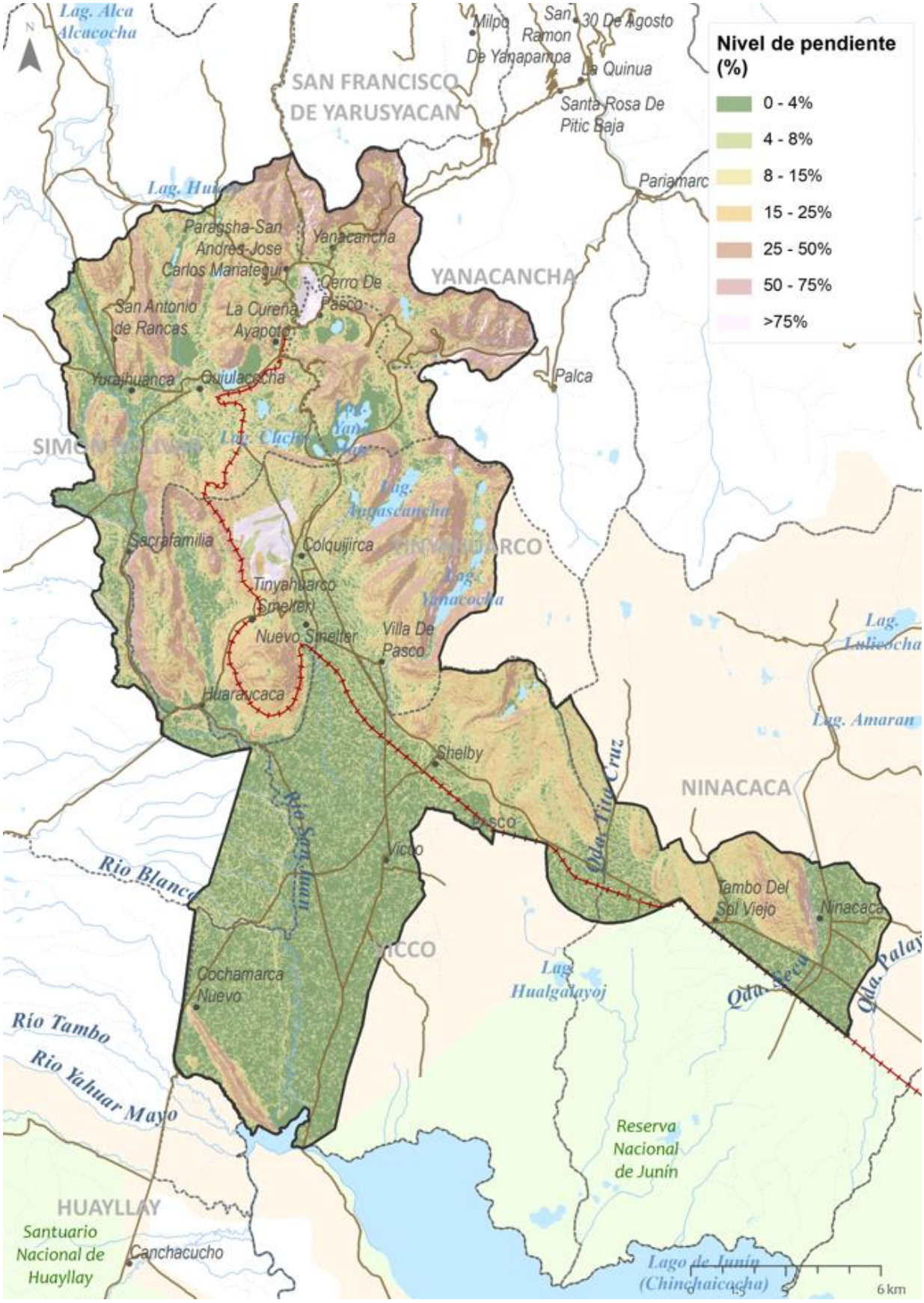
Tabla 24. Resultado del análisis de rango de Pendientes

Clase	Rango Pendientes %	Descripción	Área Km²	Porcentaje %
AB	0 - 4%	Plano a Ligeramente inclinado	97.5083	29.18%
C	4 - 8%	Moderadamente inclinado	66.1326	19.79%
D	8 - 15%	Fuertemente inclinado	54.7006	16.37%
E	15 - 25%	Moderadamente empinado	56.1595	16.80%
F	25 - 50%	Empinado	46.7021	13.97%
G	50 - 75%	Muy Empinado	7.60418	2.28%
H	>75%	Extremadamente Empinado	5.40009	1.62%
Área Total			**334.20746**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 10. Mapa de Pendientes



Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

2.2.2 Caracterización Ambiental

2.2.2.1 Generalidades

La ciudad de Cerro de Pasco durante los últimos 50 años se ha desarrollado dentro de una de las actividades económicas más importantes del País, la Minería, el cual durante su crecimiento en esta localidad ha permitido el progreso y crecimiento poblacional, sim embargo también ha desarrollado focos de contaminación ambiental que día a día forman parte de la problemática ambiental que se encuentra expuesta la población urbana de la Ciudad de Cerro de Pasco, lo que repercute en su salud. Un análisis de la Organización Mundial de la Salud (2005), respecto a la asociación de las PM10 y las enfermedades que afectan el sistema respiratorio, demuestra la relación entre la exposición prolongada al material particulado y sus efectos a nivel pulmonar. Asimismo, se evidenciaron altas tasas de enfermedades ocupacionales en Pasco y otras regiones donde priman (en un 49,2%) actividades relacionadas con la explotación minera y de canteras (Hernández-Vásquez, Díaz-Seijas, Vilcarromero y Santero, 2016)

2.2.2.2 Problemática e Impactos Ambiental Urbana

2.2.1. Alteración de la calidad del agua por efluentes de la red pública

En Cerro de Pasco, el río San Juan, Laguna Pamparcocha, las redes públicas entre otros receptores reciben impactos negativos procedente de los vertimientos industriales de la empresa mineras y de las descargas domésticas de la población.

A. Distritos Simón Bolívar, Tinyahuarco y Vicco

<u>Vertimientos Río San Juan</u>

En Cerro de Pasco, el río San Juan recibe el primer impacto negativo procedente de los vertimientos industriales de la empresa minera Volcan y de las descargas domésticas de la población, a través de la quebrada Quiulacocha, notándose un cambio drástico en las propiedades físicas y químicas. Adicional a ello el centro poblado de Rancas vierte sus aguas en este río ya que solo el 45.18% de la población cuenta con red pública de agua potable dentro de la vivienda según el INEI y el 36.40% cuenta con este servicio de alcantarillado dentro de su vivienda. El cuerpo receptor del efluente de las aguas residuales de la Localidad de San Antonio de Rancas es en primera instancia las depresiones ubicadas en la parte baja de la Localidad. Estas depresiones están ubicadas muy próximas al Rio San Juan y debido al nivel freático alto existente de la zona se intuye que estas aguas se derivan al rio San Juan.

Asimismo, al hacer el recorrido por el río San Juan se observó que se tiene presencia de buzones que viene desde la población de Rancas, Yarajhuacanca, Sacrafamilia,Huarocaca y Cochamarca que estas a su vez por dentro del río San Juan descargan aguas residuales domesticas sin ningún tratamiento, afectando su calidad.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 7. Aguas residuales filtradas al Río San Juan en Rancas

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Imagen 8. Lagunas de Oxidación C.P Sacrafamilia

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En este sentido el DIGESA estableció 38 estaciones a lo largo del río Mantaro desde su naciente en el nudo de Pasco, donde toma el nombre de río San Juan, hasta su desembocadura. Cabe indicar que para el recorrido del río San Juan dentro del conglomerado de Pasco las estaciones van desde el E01 al E08, específicamente desde el centro poblado Rancas hasta 1km antes de la represa de Upumayo. Siendo la estación E03 el efluente principal de descarga de Cerro de Pasco.

Tabla 25. Estaciones de Monitoreo de DIGESA

Estación	Descripción
E-01	E-01 Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02	E-02 Río San Juan, Estación de bombeo N° 1 - Yurajhuanca.
E-03	E-03 Quebrada Quiulacocha, 50 m antes de unión con el río San Juan, Yurajhuanca.
E-04	E-04 Río San Juan, puente Los Angeles, 1 Km aguas abajo de descarga qda. Quiulacocha.
E-4A	E-4A Río San Juan, 400 m antes de planta concentradora Sociedad Minera El Brocal, Huaraucaca.
E-4B	E-4B Río San Juan, 200 m antes del vertimiento de la quebrada Huachuacaja Huaraucaca.
E-05	E-05 Quebrada Huachuacaja (Descargas de Soc. Minera El Brocal S.A.) Colquijirca.

DOCUMENTO EN CONSULTA

E-06.	E-06 Río San Juan, 100 m aguas abajo de quebrada Huachuacaja.
E-08	E-08 Río San Juan Upamayo (01 Km antes de represa Upamayo).

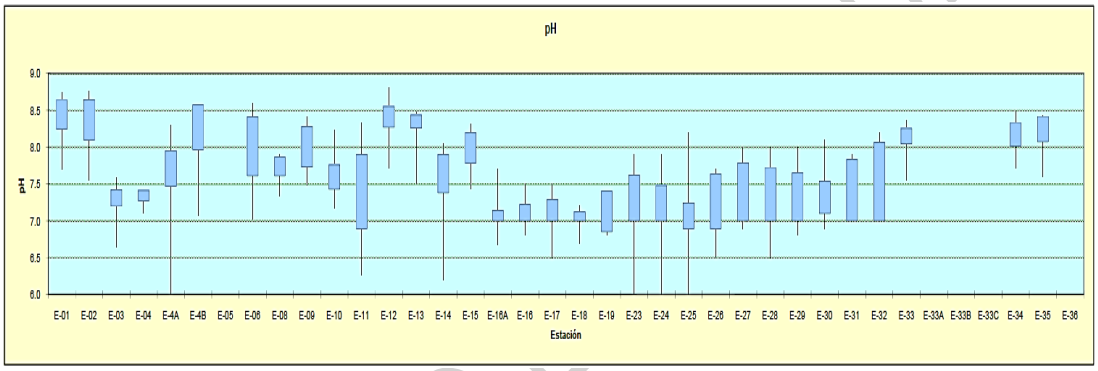
Elaboración: Programa Nacional de Vigilancia de la Calidad de Recursos Hídricos, DIGESA 2008

Este estudio arrojó los siguientes resultados:

- **Potencial de Hidrógeno (PH)**

Según los Estándares de Calidad Ambiental para Categoría 3 (Riego de vegetales y bebida de animales), la potencia de hidrogeno (pH) es de 6,5 – 8,5, por lo que vemos en tres puntos de monitoreo del río San Juan no cumple con las ECA para categoría 3(E-01,E02 y E-4B), ya que en Aguas Arriba el pH es de mayor a 8.5, estos valores altos se pueden apreciar por la geología de la zona por la presencia de rocas calcáreas, asimismo este incremento se debe a la contribución de las aguas residuales domesticas que traen en sus aguas alcalinidad. Resultado del Parámetro PH.

Grafico 12. Resultado del PH



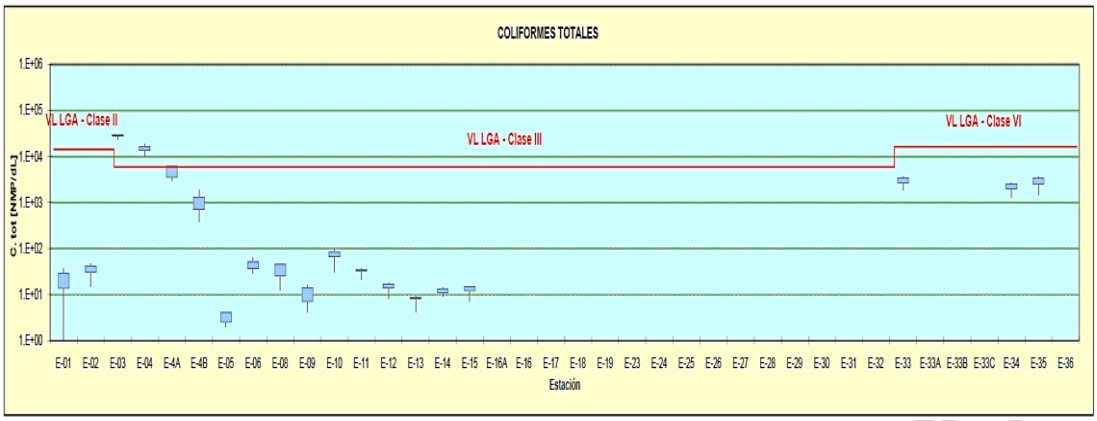
Elaboración: Programa Nacional de Vigilancia de la Calidad de Recursos Hídricos, DIGESA 2008

- **Coliformes totales y termotolerantes**

Según los Estándares de Calidad Ambiental para Categoría 3 (Riego de vegetales y bebida de animales), coliformes fecales lo permitido en el agua es de 2000 NMP/100 ml, por lo que vemos en dos puntos de monitoreo del río San Juan, no cumple con las ECA para categoría 3 ni mucho menos categoría 2. Entre ellos las estaciones E-03 Quebrada Quiulacocha, 50 m antes de unión con el río San Juan, Yurajhuancay y E-04 Río San Juan, puente Los Angeles, 1 Km aguas abajo de descarga qda. Quiulacocha. Cabe indicar que estos valores suben a medida que los vertimientos de aguas residuales se realizan en el río San Juan, por lo que es un buen indicador que las aguas residuales domesticas están afectando la calidad agua con la presencia de coliformes fecales en el agua.

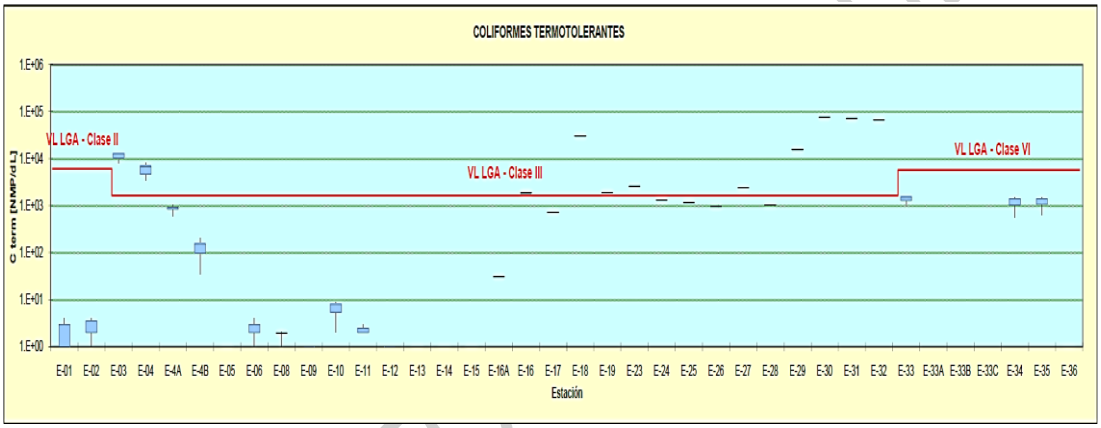
DOCUMENTO ANULADO

Grafico 13. Resultado del Parámetro Coliformes Totales



Elaboración: Programa Nacional de Vigilancia de la Calidad de Recursos Hídricos, DIGESA 2008

Grafico 14. Resultado del Parámetro Coliformes termotolerantes



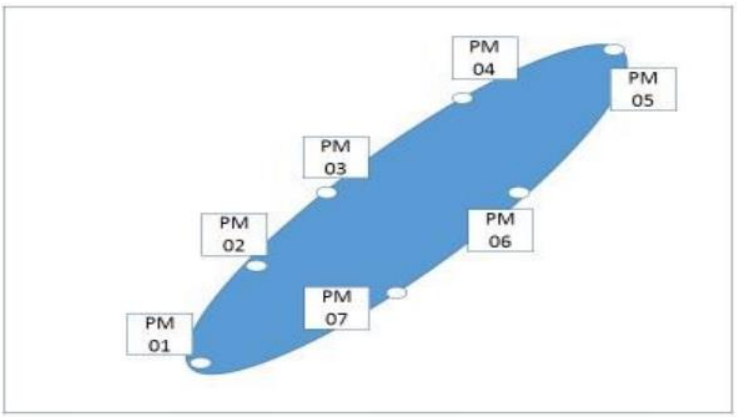
Elaboración: Programa Nacional de Vigilancia de la Calidad de Recursos Hídricos, DIGESA 2008

<u>Vertimientos Laguna Angascancha del Centro Poblado Colquijirca</u>

El actual problema de la laguna Angascancha es que las aguas están siendo contaminadas por la presencia de las comunidades y algunos trabajos mineros. La contaminación también ha incidido en las lagunas adyacentes. Es por ello la importancia estudiar el impacto de este ecosistema en relación a la alteración de la calidad de salud del hombre, por lo que con el tiempo se va a seguir degenerando y las aguas de la laguna se verán contaminadas donde se realizaron diversas evaluaciones. En el estudio "Evaluación del monitoreo de la calidad de agua superficial de la laguna Angascancha para el consumo humano – Colquijirca", de Morales J. del 2019 se evaluaron 7 muestras cerca de las orillas de la laguna con el fin de conocer el nivel de contaminación en relación a parámetros físicos y biológicos.

DOCUMENTO DE TRABAJO

Imagen 9. Ubicación de puntos de las muestras.



Elaboración "Evaluación del monitoreo de la calidad de agua superficial de la laguna Angascancha para el consumo humano – Colquijirca", de Morales J. del 2019

El resultado del muestreo arrojó los siguientes resultados:

i) En el punto PM1, ubicado en la parte suroeste de la laguna, que es la zona de captación del recurso, existe un exceso en la laguna y exigencia química de oxígeno, aluminio y enterococos, rangos aceptados por las normas de cualidad de ECA.
(ii) En PM2, ubicado en la parte suroeste de la laguna, que es la cuenca, hay demandas bioquímicas de oxígeno, demandas químicas de oxígeno, turbidez y concentraciones superiores a los enterococos.
(iii) Ubicado en la parte occidental de la laguna, PM3 tiene un área de captación de, concentraciones de demanda bioquímica de oxígeno y demanda química de oxígeno, turbidez y enterococos, tolerados en calidad ambiental.
(iv) El punto PM4, ubicado en la parte noreste de la laguna, área de captación tiene niveles por encima del requisito químico para concentraciones de oxígeno, aluminio y enterococos, dentro de límites aceptables.
(v) El punto PM5, en la región noreste de la laguna, es un área de la cuenca de la cuya concentración supera en la demanda de oxígeno y enterococos, dentro de las tolerancias.
(vi) El PM 6 es la cuenca hidrográfica número con concentraciones superiores demanda química de oxígeno y enterococos, y dentro de tolerancias.

Filtraciones en los cuerpos de agua Subterránea de Vicco

El distrito de Vicco, conforma la provincia peruana de Pasco situada en la parte suroccidental del departamento homónimo, cuenta con un territorio de 173,3 km2 de superficie y se encuentra ubicado a una altitud media de 4,114 msnm, tiene una población aproximada de 2,901 habitantes, tal como se indica el compendio estadístico de Pasco (INEI, 2017). Alrededor de un tercio de la población hace uso del recurso hídrico subterráneo como fuente de abastecimiento para consumo humano, siendo una práctica atrayente, tanto ambiental como económicamente; si se tiene en cuenta la gran demanda del recurso sobre las cuencas hidrográficas, el alto grado de contaminación de las fuentes superficiales y la deficiencia para la implementación y funcionamiento del sistema de agua potable y alcantarillado.
Con la finalidad de asegurar que los pobladores cuenten con un agua de calidad sanitaria y cantidad admisible que garantice su salud y calidad de vida se realizó el estudio "Evaluación de la calidad físico, químico y microbiológico del recurso hídrico subterráneo como fuente de abastecimiento para consumo humano en el distrito de Vicco, provincia y departamento de Pasco" de Chavez E. del 2019 en donde se evaluaron 6 puntos de muestreo.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 26. Ubicación de puntos de muestreo

Código	Descripción	Este	Norte	Altitud
Muestra N° 1	Jr. Simón Bolívar S/N	364849.6	8802001.4	4108
Muestra N° 2	Jr. 3 de mayo S/N	364917.9	8801860.1	4102
Muestra N° 3	Jr. Arequipa S/N	364893.7	8801133.2	4096
Muestra N° 4	Av. 22 de junio S/N	364628.4	8800823.1	4100
Muestra N° 5	Av. Lima N° 470	364466.3	8801314.9	4126
Muestra N° 6	Jr. Ricardo Palma S/N	364216.4	8801530.2	4100

Fuente: Evaluación de la calidad físico, químico y microbiológico del recurso hídrico subterráneo como fuente de abastecimiento para consumo humano en el distrito de Vicco, provincia y departamento de Pasco" de Chavez E. del 2019

Imagen 10. Ubicación de puntos de muestreo

Fuente: "Evaluación de la calidad físico, químico y microbiológico del recurso hídrico subterráneo como fuente de abastecimiento para consumo humano en el distrito de Vicco, provincia y departamento de Pasco" Chavez E. 2019

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- En cuanto a los resultados de características físicas del agua: los resultados obtenidos de las seis (6) muestras de agua, no exceden los límites máximos permisibles (LMP), establecidos en el reglamento de la calidad del agua para consumo humano (DS. N° 031 – 2010 – SA) y los estándares para calidad ambiental (ECA) para agua (D.S. Nº 004 – 2017 – MINAM).

Tabla 27. Resultados de análisis - Parámetros Físicos

Parámetros	Unidades	M-1	M-2	M-3	M-4	M–5	M-6	LMP	ECA
Turbidez	UNT	0.52	0.36	0.78	0.50	0.99	1.76	5	5
Conductividad	µS/cm	552	517	738	486	426	604	1500	1500
Temperatura	ºC	10.6	11.6	11.3	11.5	11.3	11.2	*	Δ3

Fuente: "Evaluación de la calidad físico, químico y microbiológico del recurso hídrico subterráneo como fuente de abastecimiento para consumo humano en el distrito de Vicco, provincia y departamento de Pasco" Chavez E. 2019

- En cuanto a los resultados de características químicas del agua: los resultados obtenidos de las seis (6) muestras de agua, no superan los LMP y ECA. A excepción del níquel y plomo. Para el caso del níquel, cuyos valores obtenidos que superan ligeramente los LMP, se encuentran en las muestras: M-1 = 0.021 mg/l, M-4 = 0.022 mg/l y M-6 = 0.021 mg/l. Asimismo estos valores no exceden el ECA para agua. Para

DOCUMENTO EN CONSULTA

el caso del plomo, cuyos valores obtenidos que superan los LMP y ECA, se evidencian en las muestras: M-2 = 0.012 mg/l y M-3 = 0.012 mg/l respectivamente.

Tabla 28. Resultados de análisis - Parámetros Químicos

Parámetros	Unidades	Lím. Det.	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	LMP	ECA
pH	pH	--	7.26	7.56	7.16	7.15	7.53	7.63	6.5-8.5	6.5-8.5
Cloro	Ppm	--	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	*
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	--	233	224	226	287	201	232	1000	1000
Sulfatos	mg/L	--	70	50	59	34	46	85.3	250	250
Dureza Total	mg/L	--	183	99	133	187	244	153	500	500
Nitratos	mg/L	--	<10	<10	<10	<10	<10	<10	50.00	50
Aluminio	mg/L	0.037	<0.037	<0.037	<0.037	<0.037	<0.037	<0.037	0.2	**0.9**
Antimonio	mg/L	0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	0.020	0.02
Arsénico	mg/L	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.010	0.01
Bario	mg/L	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.700	0.7
Berilio	mg/L	0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	*	0.012
Bismuto	mg/L	0.017	<0.017	<0.017	<0.017	<0.017	<0.017	<0.017	*	*
Calcio	mg/L	0.029	2.054	2.409	2.035	2.685	2.245	2.125	*	*
Cadmio	mg/L	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.003	0.003
Cobalto	mg/L	0.008	<0.008	0.031	0.027	<0.008	<0.008	<0.008	*	*
Cromo	mg/L	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.050	0.05
Cobre	mg/L	0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	2.0	2
Hierro	mg/L	0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	0.3	0.3

Fuente: "Evaluación de la calidad físico, químico y microbiológico del recurso hídrico subterráneo como fuente de abastecimiento para consumo humano en el distrito de Vicco, provincia y departamento de Pasco" Chavez E. 2019

- En cuanto a los resultados de características microbiológicas del agua. Se evidencia que: Para el caso de bacterias coliformes totales los valores obtenidos superan los LMP en las seis (6) muestras de agua. Además, superan el ECA a excepción de la M-3 = 27 UFC/100 ml Para el caso de bacterias coliformes fecales o termotolerantes cuyos valores obtenidos superan el LMP, se encuentran en las muestras: M-5 = 6 UFC/100 ml y M-6 = 1 UFC/100 ml. Asimismo, el total de muestras no supera el ECA

Tabla 29. Resultados de análisis - Parámetros Microbiológicos

Parámetros	Unidades	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	LMP	ECA
Coliformes Totales	UFC/100 ml a 35°C	254	195	27	115	280	124	0 (*)	50
Coliformes Fecales	UFC/100 ml a 44.5°C	<1	<1	<1	<1	6	1	0 (*)	20

Fuente: "Evaluación de la calidad físico, químico y microbiológico del recurso hídrico subterráneo como fuente de abastecimiento para consumo humano en el distrito de Vicco, provincia y departamento de Pasco" Chavez E. 2019

En conclusión, la calidad del recurso hídrico subterráneo como fuente de abastecimiento para consumo humano en el distrito de Vicco, no garantiza su consumo, debido a que exceden los límites máximos permisibles de parámetros químicos: níquel y plomo y los parámetros microbiológicos: coliformes totales y fecales, en algunos puntos de muestro.

B. Distrito de Chaupimarca (Vertimiento Laguna Patarcocha – Vertimientos mineros a la red pública)

Vertimientos Laguna Patarcocha

Desde la década de los 70 se ha venido contaminando, de la década de los 90 con mayor intensidad, por el ingreso recargado de las aguas servidas provenientes de las 120 viviendas emplazadas en el perímetro de la laguna las cuales conjuntamente con el PPJJ Túpac Amaru, AAHH Víctor arias vicuña, AAHH Tahuantinsuyo, de los jirones Moquegua, Bolonga-si, Alfonso Ugarte, Yauli y la circunvalación Túpac Amaru, son las que vierten sus aguas domesticas a este cuerpo de agua. La principal problemática de la Laguna Patarcocha, es que viene siendo usada como depósito final de aguas municipales y residuos sólidos urbanos generados por la población de Cerro de Pasco. Las causas principales son la falta de planificación urbanística que oriente el crecimiento de la población, obras de saneamiento básico deficiente e inexistente, falta de sistema de tratamiento de aguas residuales de la capacidad real requerida e incumplimiento de planes y proyectos creados para la preservación de este ecosistema.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 11. Laguna Patarcocha – Cerro de Pasco

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

A continuación, se muestran resultados de 3 monitoreos realizados en esta laguna Patarcocha en 3 diferentes años:

- Dirección Regional de Salud – Pasco

La Dirección Regional de Salud – Pasco – Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental el 14 de octubre del 2008, realizó el monitoreo de la laguna dando como resultado: los parámetros analizados en el laboratorio de Control Ambiental de DIGESA fueron: arsénico (As), cadmio (Cd), cobre (Cu), cromo (Cr), plomo (Pb), Zinc (Zn), hierro (Fe) y Manganeso. También nos muestra el alto contenido del Plomo y el Zinc que se encontró por encima del ECA – LMP – Categoría IV para Lagos y Lagunas en tanto los restantes valores se estarían ajustando a los valores limites que refiere la normativa. En cuanto a los Coliformes Totales y Termotolerantes sobrepasan los límites establecidos en la normativa.

Tabla 30. Reporte del Análisis Químico y Fisicoquímico de la Laguna de Patarcocha

Parámetro	Resultado	Ley de Aguas, Clase VI
Ph	8	6,5 a 9
Temperatura ªC	11,7	
Arsénico mg/L	0,0113	0,05
Cadmio mg/L	0,0100	0,04
Cromo mg/L	0,0050	0,05
Cobre mg/L	0,0120	
Hierro mg/L	0,631	
Manganeso mg/L	1,666	
Plomo mg/L	0,042	0,03
Zinc mg/L	0,118	

Elaboración: Diresa – Pasco, octubre del 2008

Tabla 31. Reporte del Análisis Biológico de la Laguna de Patarcocha

Coliformes Totales (UFC/100mL)	Resultado
$4x105^5$	10^4

Elaboración: DIRESA – PASCO, octubre del 2008

DOCUMENTO EN CONSULTA

Por otro lado, La Dirección Regional de Salud – Pasco – Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental-PASCOLABORATORIO DESA – C.S. ULIACHIN, realizó análisis Fisicoquímico y Bacteriológico de la Laguna Patarcocha en los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio del 2010. Lo cual indicó que el agua presenta, pH 9.28 (promedio) muy elevado con características alcalinas por encima del ECA- LMP clase IV (pH=6.5;8.5). Los elementos de Plomo y Zinc estuvieron elevados ya que el LMP es de 0.001 – Plomo y 0.03 – Zinc respectivamente. Para los Coliformes Totales y Termotolerantes incrementaron notablemente en 120 000 para los Termotolerantes y 380 000 para los Totales, las cuales se encuentran demasiado elevados del LMP en Agua clase IV (1000 NMP/100-) y (2000 NMP/100) respectivamente. Indicando el alto grado de contaminación de la laguna a causa del ingreso de las aguas servidas de las diferentes zonas aledañas a este cuerpo de agua.

Finalmente, la Dirección Regional de Salud – Pasco – Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, referente a la Evaluación Sanitaria de la Laguna Patarcocha de fecha 20 de Agosto del 2010 indicó que durante los tres (03) últimos meses de ese año se pudo percibir un incremento de olor molesto que emana de la laguna, afectando principalmente a la población circundante, esto como resultado de la degradación bacteriana de la materia orgánica producto de la descarga de aguas residuales domésticas y Residuos Sólidos. Como parte de la inspección se hizo un reconocimiento de la zona, donde se percibió olores fétidos, las mismas que se extendieron a las aéreas aledañas ocasionando no solo patologías psicológicas como el stress, fatiga y cansancio; sino también patologías corporales como Cefaleas, Conjuntivitis, dermatitis, disminución de apetito, infecciones respiratorias e intestinales comprometiendo la salud del alumnado y trabajadores de las instituciones educativas cercanas a la laguna. De 10 familias entrevistadas aleatoriamente, quienes viven alrededor de la laguna, manifestaron malestares que venían presentando, el 100% presentó cefaleas, el 80% lesiones a la piel, el 20% molestias, el 80% presentó conjuntivitis, el 100% infecciones diarreicas a repetición, las cuales no han sido reportados al establecimiento de salud más cercana, el 80% presentó infecciones respiratorias agudas, el 100% dolor abdominal y náuseas y el 20% de niños presentó signos de desnutrición.

- ANA 2010

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) y la Administración Local del Agua (ALA), realizaron el análisis Fisicoquímico y Bacteriológico de la Laguna Patarcocha con fecha 24 de agosto del 2010, en la cual detallaron la problemática ambiental de la laguna Patarcocha. Los resultados de las mediciones realizados in situ, mostraron que las aguas de este cuerpo se encuentran con bajo nivel de oxígeno, con valores entre 0.15 mg/l y 0.36 mg/l a nivel superficial, lo cual no cumple con los ECA para agua (≥5 mg/l). El agua de la laguna presentó características ligeramente alcalinas con valores de pH entre 7.87 a 8.01, lo cual se encuentra dentro del rango establecido por el ECA para agua (6.5 y 8.5), la conductividad presenta características de un agua natural, es un indicador de la calidad de sales presentes, siendo corroborado por lo Sólidos Totales Disueltos (TSD) cuyos valores se encuentran entre 374 mg/l y 378 mg/l, dentro del rango permisible establecidos por los ECA para agua (500 mg/l).

Presenta elevadas concentraciones de compuestos nutrientes, que podrían contribuir a la eutrofización de la laguna. Destacan Fosforo Total con una concentración máxima de 5.82 mg/l, Fosfatos con 9.63 mg/l superando los niveles en aproximadamente 24 veces (0.4 mg/l), Nitrógeno Amoniacal con una concentración máxima de 14.42 mg/l superando largamente los ECA para agua (<0.02 mg/l) y Nitrógeno Total con una concentración máxima de 21.81 mg/l superando los niveles aproximadamente 14 veces (1.6 mg/l) según categoría 4.

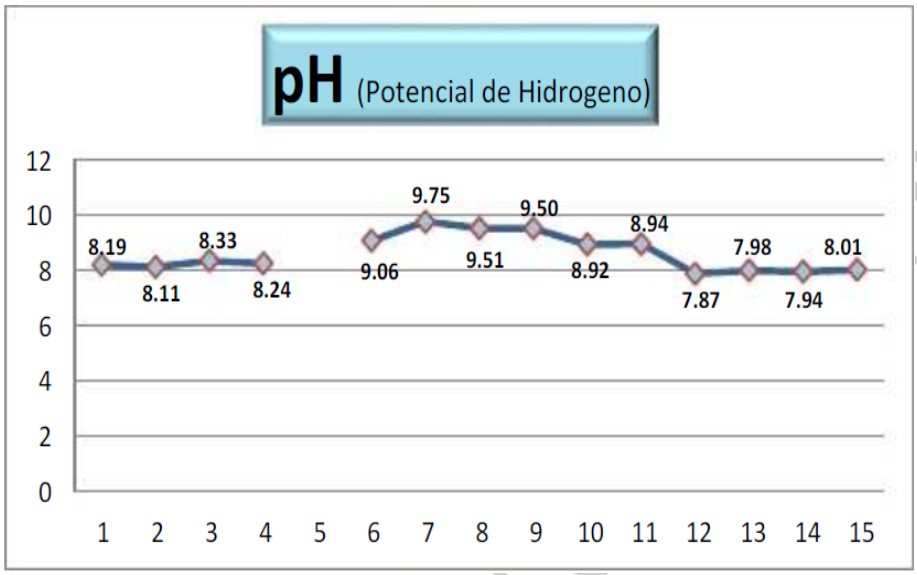
La presencia de los Sulfuros en el agua se debe a la descomposición anaeróbica de los compuestos orgánicos que en su estructura presentan el Azufre. Estos compuestos se descomponen en los sedimentos generando el gas Sulfuro de Hidrogeno que una parte se disuelve en el agua y la otra pasa al medio ambiente generando malos olores. La concentración de los Sulfuros se encuentra entre 16.2 mg/l y 18.35 mg/l superando en aproximadamente 8600 veces el ECA para agua (0.002 mg/l).

Los Coliformes Fecales y Totales presentan concentraciones que superan los ECA para agua, siendo provocados por los vertimientos directos de las aguas servidas procedentes de las redes de alcantarillado ubicado en todo el perímetro de la laguna. La máxima concentración de Coliformes Fecales (Termotolerantes) fue de 280 000 NMP/100ml, superando los ECA para agua en casi 28 000 veces, siendo el nivel permisible de 1000 NMP/100ml,

DOCUMENTO EN CONSULTA

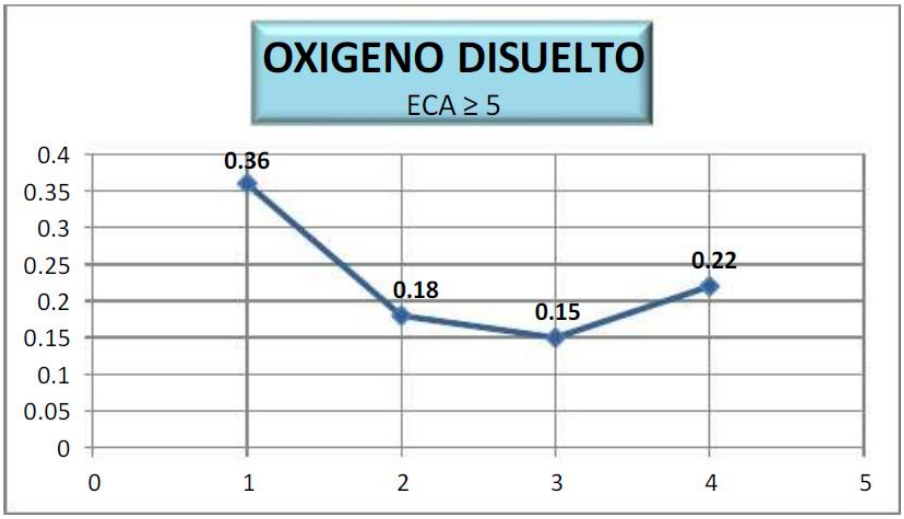
así también los Coliformes Totales Presentaron concentraciones desde 11000 000 NMP/100ml superando largamente lo permisible (2000 NMP/1200ml). Algunos metales como el Arsénico, Plomo, Zinc presentan concentraciones que superan los ECA para agua, la causa de la presencia de metales en la laguna podría ser variado considerando la naturaleza geológica, de posibles depósitos de desmonte de minerales antiguos ubicados cerca de la laguna.

Grafico 15. Resultado del Parámetro pH de la Laguna Patarcocha 2010



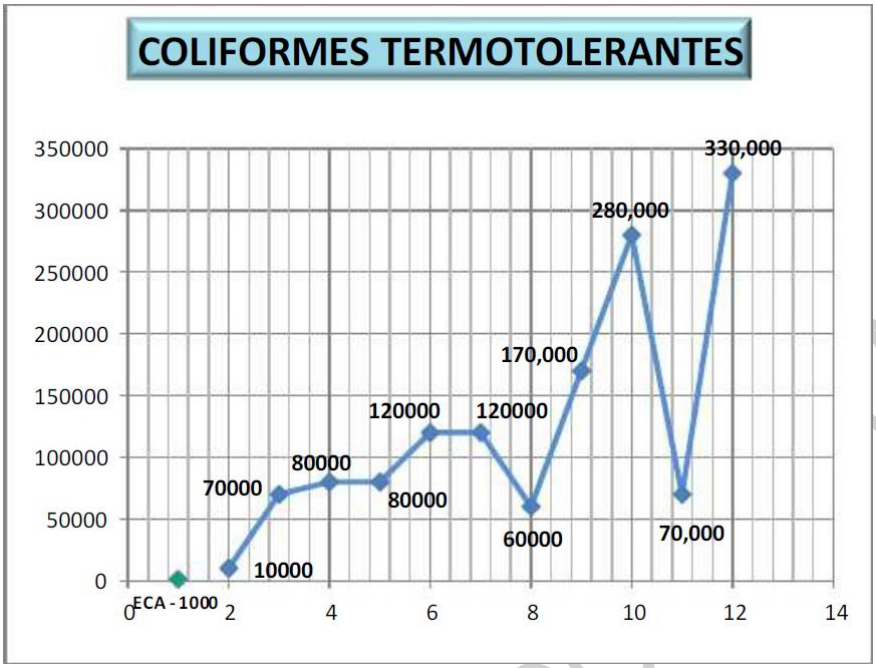
Elaboración: ANA 2010

Grafico 16. Resultado del Parámetro Oxígeno Disuelto de la Laguna Patarcocha 2010



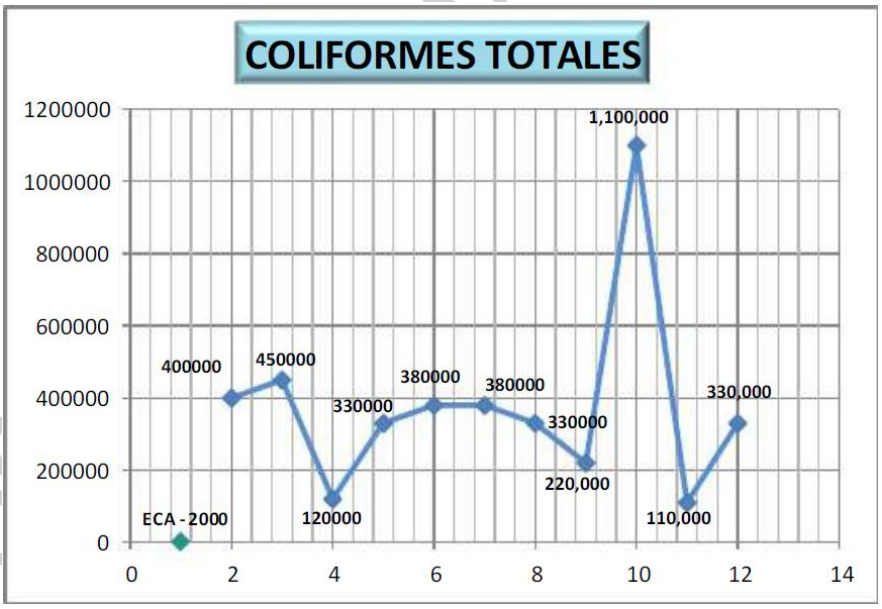
Elaboración: ANA 2010

Grafico 17. Resultado del Parámetro Oxígeno Disuelto de la Laguna Patarcocha 2010



Elaboración: ANA 2010

Grafico 18. Resultado del Parámetro Coliforme Total de la Laguna Patarcocha 2010



Elaboración: ANA 2010

En conclusión, en los estudios realizados se comprobó que en cuanto a los valores de contaminación por la carga bacteriológica (patógenos), esto son producto de las descargas de aguas residuales domésticas y de los residuos sólidos de los domicilios y negocios ubicados en el perímetro de la laguna, además de ser punto crítico de botadero de basura.

<u>Vertimientos mineros a la red pública en Cerro de Pasco</u>

Otro problema clave que se viene presentando hoy en día en el Conglomerado Cerro de Pasco es la alteración de la calidad del agua potable debido al contacto con desechos mineros provenientes de la minera Cerro de Pasco,

es por ello que para determinar el nivel de la contaminación de las aguas de uso potable del centro poblado de Cerro de Pasco se toma como referencia el estudio "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" realizado en el 2016 por la Municipalidad Distrital de Simón Bolívar en cooperación con la Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia.

En ella se evaluaron dos puntos en donde se evidenciaron la alteración de la calidad de agua por contacto con desechos mineros.

Los puntos fueron los siguientes:

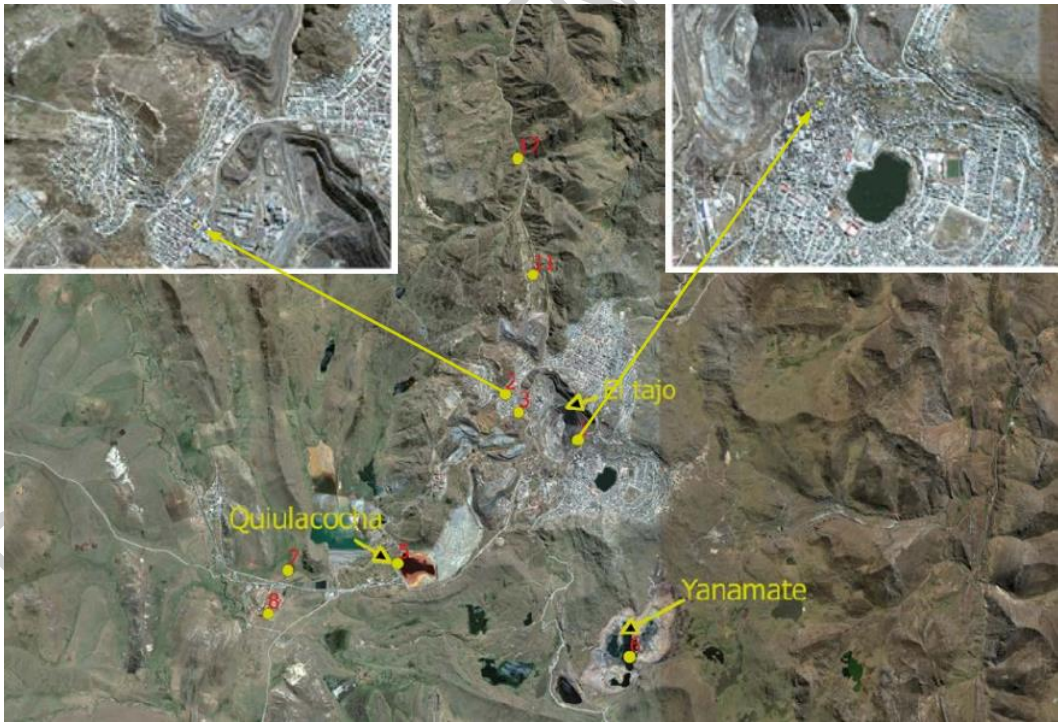
Tabla 32. Puntos de Muestreo

Código	Sitio	Fecha	Ubicación
A1	Caño Centro Labor	6/09/2016	CHAUPIMARCA
A2	Caño en Paragsha	6/09/2016	PARAGSHA

Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

El agua de caño fue muestreada para obtener datos sobre su calidad y su potabilidad, considerando que es la única fuente de agua disponible para la entera población de la ciudad. Como sitios de muestreo fueron escogidos: una casa privada en la comunidad de Paragsha distrito de Simón Bolívar (A2) y un lugar situado en el centro de la ciudad de Cerro de Pasco (A1, que corresponde a la oficina de Centro Labor, Jirón Junín 266), en el distrito de Chaupimarca.

Imagen 12. Ubicación muestreos A1-A2.



Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

EN CONSULTA

Imagen 13. Zona de Monitoreo

Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Los resultados se muestran a continuación:

- En relación a la temperatura, pH y conductividad eléctrica:

Las muestras A1 y A2 fueron tomadas de aguas del caño, tomadas respectivamente en el distrito de Chaupimarca y en el Centro Poblado de Paragsha (distrito de Simón Bolívar). Poniendo en comparación los resultados con la norma nacional de Calidad de Agua para Consumo Humano, que establece los Límite Máximos Permisibles –LMP- de los parámetros de calidad organoléptica, no se observa la superación de los niveles de temperatura (25ªC), Ph (6.5-8.5), conductividad (<1500 Us/cm), ni de sólidos totales disueltos (<1000 mg/L). Los valores de esas aguas están en la normalidad y no representan riesgo para la salud.

Tabla 33. Resultados de muestreo de Temperaratura , Ph y conductividad eléctrica

Código	T °C	pH	Cond. Eléctrica	TDS
A1	12.08	8.15	151 uS	130 mg/L
A2	9.5	7.97	420 uS	297 mg/L

Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

- En relación de los metales:

El agua de uso potable (muestra n°A1), muestreada en la oficina de la organización Centro Labor, en el distrito de Chaupimarca, no presenta niveles altos de contaminantes: todos los metales analizados no sobrepasan los límites permisibles según la norma nacional de Calidad del Agua, ni los límites impuestos por la Organización Mundial de la Salud. El agua es potable por los elementos analizados. Respecto al agua del caño muestreada en la muestra Nª2, en una habitación privada en la comunidad de Paragsha, distrito de Simón Bolívar, situada al lado norte-oeste del tajo abierto, no presenta caso de contaminación por los metales investigados. Solamente el hierro (0.291 mg/L) se acerca bastante al límite permisible (0.3 mg/L), quedándose, pero siempre bajo el nivel impuesto, sea por la Norma Peruana que por los niveles de la OMS.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 34. Resultados de muestreo de Metales

Paràmetros	Norma peruana «Calidad del agua»	Organización Mundial de la Salud	A1	A2
Aluminio	0.2	0.2	0.035	0.022
Arsénico	0.01	0.02	<0.01	<0.01
Cadmio	0.003	0.03	<0.001	<0.001
Cromo	0.05	0.05	<0.005	<0.005
Cobre	2	2	<0.005	<0.005
Hierro	0.3	0.3*	0.118	0.291
Mercurio	0.001	0.001	<0.0005	<0.0005
Manganeso	0.4	0.04	<0.005	0.013
Plomo	0.01	0.01-0.05	<0.01	<0.01
Estaño	-		<0.5	<0.5
Talio	0.1	0.002***	<0.02	<0.02
Zinc	3	3	<0.01	<0.01

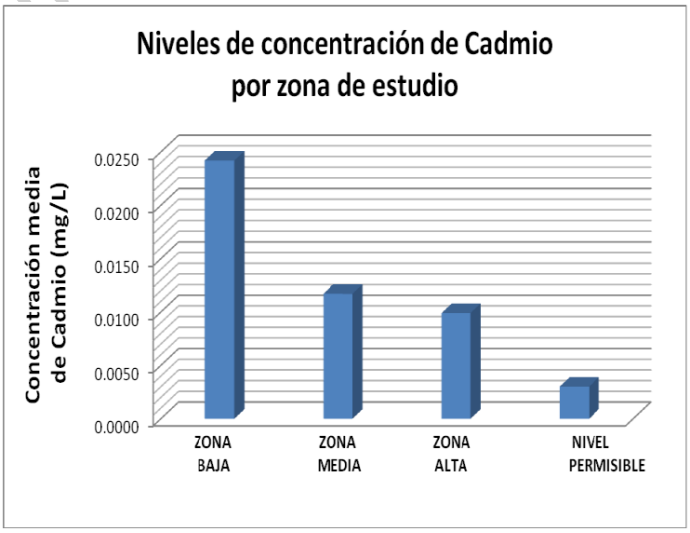
Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

*Para el límite del Cromo y del Talio no existe un nivel permisible según la Organización Mundial para la Salud (OMS), así que el valor reportado es el valor establecido según la Agencia Para la Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA-US) para el agua potable. La OMS y tampoco la norma peruana establecen un límite para el estaño.

C. Distrito de Yanacancha (Presencia de metales pesados en la red pública)

La problemática de la intoxicación por niveles de plomo y cadmio elevados en sangre, ha tomado relevante importancia en el ámbito nacional debido a los altos niveles de contaminación de industrias minera y metalúrgica, además de los pasivos ambientales como las que se tienen en la zona urbana de Yanacancha. Es por ello que en la investigación "Determinación químico toxicológica de plomo y cadmio en agua para consumo humano proveniente de los reservorios de la zona de San Juan Pampa – distrito de Yanacancha – Pasco" se evaluó la red de distribución de agua potable en 3 zonas de la zona urbana de Yanacancha: Zona alta, media y baja. En cada zona se ubicó un hogar que tenga los servicios básicos de agua y desagüe con la finalidad de obtener muestras a partir de sus respectivos grifos de uso diario, dando como resultado lo siguiente:

Grafico 19. Concentración de Cadmio

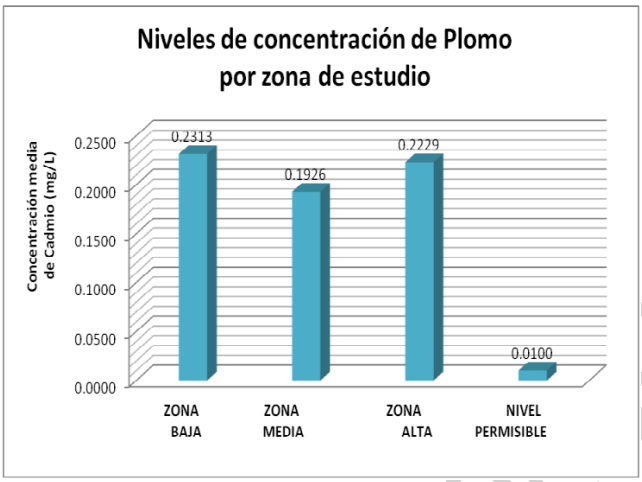


Fuente: "Determinación químico toxicológica de plomo y cadmio en agua para consumo humano proveniente de los reservorios de la zona de San Juan Pampa – distrito de Yanacancha – Pasco",Raraz E. 2015

DOCUMENTO EN CONSULTA

En la presente figura podemos apreciar que la concentración media de Cadmio en la zona baja (0,024 mg/L) es superior en comparación a la concentración media de Cadmio de la zona media (0,0117 mg/L) y a la concentración media de Cadmio de la zona alta (0,0099 mg/L). Cabe recalcar que en las tres zonas de estudio se evidencia que la concentración de Cadmio es superior a los límites permisibles por la Organización Mundial de la Salud (OMS)

Grafico 20. Concentración de Plomo



Fuente: "Determinación químico toxicológica de plomo y cadmio en agua para consumo humano proveniente de los reservorios de la zona de San Juan Pampa – distrito de Yanacancha – Pasco",Raraz E. 2015

Se puede apreciar que la concentración media de Plomo en la zona media (0,1925 mg/L) es inferior en comparación a la concentración media de Plomo de la zona baja (0,2313 mg/L) y a la concentración media de Plomo de la zona alta (0,2228 mg/L). Cabe recalcar que en las tres zonas de estudio se evidencia que la concentración de Cadmio es superior a los límites permisibles por la Organización Mundial de la Salud (OMS).
Estos resultados pueden ser a consecuencia de una posible sobreexposición a factores contaminantes como por ejemplo presencia del plomo y cadmio en los suelos, aire, o propio del desgaste de las tuberías de distribución de la red, que por cierto son de material de asbesto en su mayoría, entre otros.

D. Distrito de Ninacaca (Presencia de metales pesados en la red pública)

Para determinar el grado de alteración de la calidad del agua en el distrito de Ninacaca se utilizó el estudio "Caracterización físico-químico y bacteriológico en la determinación de la calidad del agua de consumo humano de la ciudad de Ninacaca en Abril – Julio del 2019" de Robles B. del 2019 el cual tuvo por objetivo caracterizar físicoquímico y bacteriológicamente la calidad de agua del reservorio del distrito de Ninacaca; en donde a través del monitoreo de agua del reservorio se determinó si los parámetros físico-químicos y bacteriológicos, sobrepasan los Estándares de Calidad Ambiental establecidos para su categoría correspondiente, la cual es CATEGORÍA I Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable.

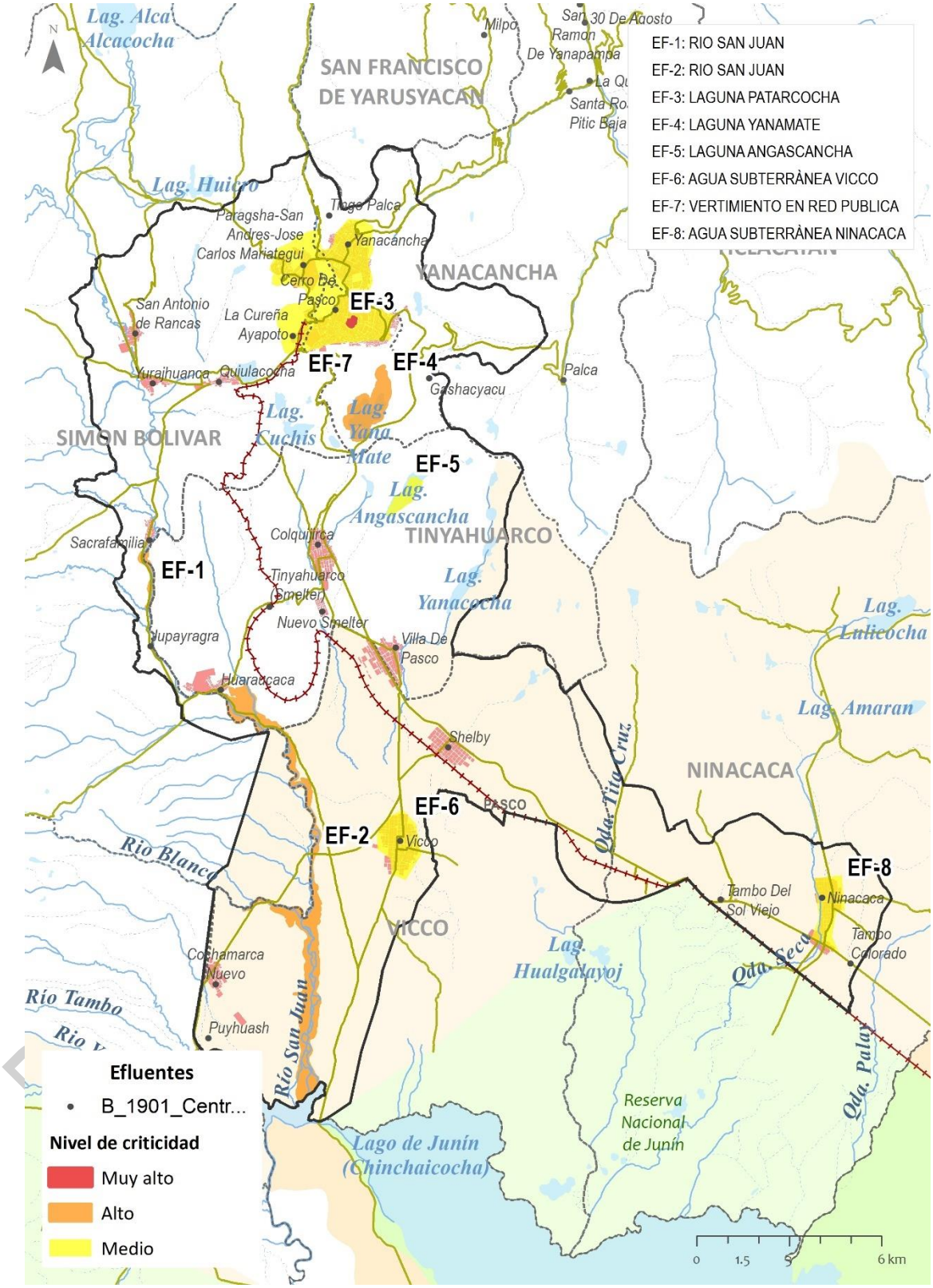
En el estudio se concluyó que:

- El cadmio alcanza un valor de 0,005 ppm en el manantial "La Capilla" el 27 de mayo siendo su valor permisible de 0,003 ppm lo que indica que debe emplearse una filtración ´para poder bajar el contenido de este elemento.
- El hierro alcanza un valor de 0,692 ppm en el manantial el 27 de mayo. Este es un valor alto respecto al 0,3 ppm permisible. Es un valor que indica que se debe filtrar para disminuir a valores permisibles.
- En los demás metales, el agua de Ninacaca cumple con las normas de un agua de consumo humano.
- El contenido de coliformes, aunque no es un problema grave, pero si se debe tener cuidado con la dosificación de cloro pues se encontraron valores de 0.0 ppm en los días monitoreados.

Por lo tanto, se podría concluir que el agua que consume la localidad de es un agua de calidad aceptable dada a las características que presenta según los análisis físico-químicas

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 11. Mapa de Efluentes



Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

2.2.2. Generación de residuos solidos

A. Botaderos

Botadero Rumiallana (Municipalidad Provincial de Pasco)

El Botadero municipal de residuos sólidos de Rumiallana, ubicado en el lado noreste de la ciudad de Cerro de Paseo se ubica en el Distrito de Yanacancha, a 1.0 Km de la población urbana circundante y en la cabecera de cuenca del rio Tinge, a una altitud entre 4376 msnm y 4380 msnm; el terreno es de propiedad de la Empresa Minera Cerro SAC posee un área de 40 296.62 m2., en una zona donde por varios años dicha empresa depositó escombros y material de desmonte producto de sus operaciones, el área impactada por residuos sólidos es 3.5 hectáreas, aproximadamente.

En este sitio se pudo observar lo siguiente:

- Los distritos que disponen residuos sólidos municipales en este botadero son Simón Bolívar, Yanacancha y Chaupimarca, haciendo un total de 90 ton/día.
- Dicho botadero no cuenta con cerco perimétrico, y en los bordes existen varios caminos de acceso para el ingreso de ganado porcino así como también de recicladores informales y personas extrañas.
- El botadero no cuenta con sistema de tratamiento ni control de emisiones de gases y lixiviados, no hay control del peso de residuos al ingreso, las operaciones de soterrado y compactado de los residuos es muy deficiente porque no existe material de cobertura cercano y tampoco maquinarias suficientes, durante la visita se evidenció zonas de quema de basura a cielo abierto y áreas destinadas al acopio de material re-aprovechable segregado.
- En las zonas frescas de disposición de residuos, se evidencia la descomposición de residuos orgánicos, con proliferación de vectores voladores y terrestres; el olor putrescible que emana de estos lugares es intenso.

Imagen 14. Botadero Rumiallana

Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 15. Incendio reportado en el botadero Rumiallana – Julio 2023

Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

En el monitoreo ambiental realizado en el botadero de "Rumiallana" por la OEFA Nª0021-2015-OEFA/DS-SEP del 2015 se obtuvo que:

- Los resultados obtenidos obtenidos en las 5 muestras de suelo para arsènico, cadmio, y plomo no se encuentran dentro de lo señalado en los "Estàndares de Calidad Ambiental para Suelo", aprobado por DS Nª002-2013-MINAM, para uso suelo comercial/Industrial/ Extractivo, sus concentraciones altas se debieron a que las muestras tomadas y el lugar de ubicación del botadeo Rumiallana estàn dentro del àrea conocido como depósito de mermas de la empresa Cerro S.A.C(Antes VOLCAN S.A) que està considerada como pasivo minero.
- Para lo efluentes lixiviados no existe normativa para su comparació, sin embargo en las muestras para el paràmetro DQO son altas sus concentraciones esto se debería a la descomposición orgànica de los R.R.S.S que se filtran y se mexclan con los efluentes de los relaves mineros.
- Los resultados obtenido en las muestras de efluentes para manganeso, cobalto, zinc, cadmio, plomo, hierro y magnesio no se encuentra dentro de los señalado en el ECA de Agua , ello debido a que las muestras tomadas de elfuentes y el lugar de ubicación del botadero Rumiallana estàn dentro del àrea conocido como el depósito de mermas de la empresa minero CERRO S.A.Cque està considerada como pasivo minero y de acuerdo a las características geomorfológicas y climàticas hay tendencia muy frencuente de las lluvias en la Ciudad de Cerro de Pasco.
- Durante la caracterización de residuos sólidos se encontró residuos hospitaliarios en un promedio de 2 Kg y se presume que los residuos hospitalarios provienen de Essalud Pasco con frecuencia semanal en camiones no autorizados, ni registrados por DIGESA, asumieno una responsabilidad de encargarse de la disposición final de los residuos hospitalarios , de conformidad con los establecido en la Norma Tècnica de Salud Nª096-MINSA/DIGESA-V.01.
- El botadero consta de tres plataforas bien diferencias a modo trapezoide truncado de diferentes dimensiones donde los residuos son dispuestos inadecuadamente, evidenciàndose el arrojo de los residuos desde la tercera a la segunda plataforma durante el estudio de caracterización de residuos sólidos se calculó un volumen de 16, 267.04 m3 de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente.

Botadero Tomachisga (Municipalidad distrital de Vicco)

Ubicada a 2.5 kilómetros del área urbana de Vicco, registra 1tn/Dia de cantidad de disposición diaria de residuos sólidos, el botadero tiene un área aproximada de 1.10 has.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 16. Botadero Tomachisga

Elaboración: Municipalidad distrital de Vicco

Botadero de Unión Porvenir (Pichausacancha) (Municipalidad distrital de Ninacaca)

En Ninacaca la generación per cápita es de 0.714 Kg/hab/día, y la generación de residuos domiciliarios es de 1461.28 kg/día. La disposición final de los residuos sólidos se realiza en el botadero a cielo abierto ubicado a las afueras de la zona urbana, a 700 metros aproximadamente de la carretera central, el cual posee un área de 25 652.75 m2. Este botadero es un foco de contaminación, por ser hábitat de microorganismos patógenos, vectores de enfermedades, contamina el agua, aire, suelo, deteriora el paisaje, etc. Muy cercano a este botadero se encuentra el botadero para desechos provenientes del camal municipal, que también es fuente de contaminación y de vectores de enfermedades. Este botadero tiene un volumen de 1711 m3.

La problemática ambiental del distrito de Ninacaca se inicia con los problemas de salud, donde el patrón de la morbilidad atendida durante los últimos años describe que las dos primeras enfermedades de mayor demanda de atención en los servicios de consulta externa son las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (Faringitis aguda, rinofaringitis aguda) que representa 46.12% y Diarrea, gastroenteritis representa el 11.94% que en conjunto representan el 54.06 % del total de causa.

Imagen 17. Botadero Unión Porvenir

Elaboración: Municipalidad distrital de Vicco

DOCUMENTO EN CONSULTA

B. Puntos Críticos por RR.SS

En Yanacancha

Uno de los principales problemas ambientales que se afronta es la contaminación por residuos sólidos. En el distrito de Yanacancha la generación per cápita de residuos sólidos es de **29,822 TM/día**, es decir, que la proyección de la generación de residuos sólidos en el distrito de Yanacancha es en función de la población, a través de la tasa de crecimiento poblacional. Su inadecuada disposición en espacios públicos, a través de la tasa de Crecimiento Poblacional. Su inadecuada disposición en espacios públicos (Calles, ríos, áreas verdes, viviendas abandonadas) genera puntos críticos ocasionados por la falta de educación ambiental y sensibilización a la población en general, a continuación, se detallan los puntos donde se disponen los residuos sólidos:

Tabla 35. Puntos críticos – Distrito de Yanacancha

Nª	Lugar
1	Av. 27 de Noviembre (esquina del local "El Tajo"
2	Av. Bolívar (esquina del colegio María Parado de Bellido)
3	Av. Daniel Alcides Carrión (parque Amanda)
4	Av. Daniel Alcides Carrión y Ramón Castilla (Esquina de I.E José Encinas Franco)
5	Av. El Minero (Esquina del CETPRO Julio C. Tello)
6	Jr. Salaverry (Costado de la Fiscalía de Materia Ambiental)
7	Av. Macchu Picchu (Frontis del templo de mormones)
8	Av. Los Incas (esquina del gobierno regional)
9	Jr. 1ro de Mayo (Frontis de los campamentos)
10	Av. La Cultura (en el parque del ovalo Yanacancha)
11	Av. Columna Paco Sector 4 (Frontis del Cementerio Antiguo)
12	Av. Huancavelica (Espalda del cementerio)
13	Av. Huancavelica y El Minero (espaldas del cementerio
14	Asociación UNDAC (esquina del colegio INIF)
15	Intersección Av. Hilario Cabrera y Abraham Valdelomar (Costado de la I.E.P. Francisco Bolognesi)
16	Av. Proceres (esquina del mercado municipal)
17	Jr. Manuel Ubaldo (costado del Centenario)
18	Av. Próceres (Ingreso a la comunidad Pucayacu)
19	Av. Próceres (esquina del parque el comercio)
20	Av. Gamaniel y Rocovich
21	Calle Lima (puerta de ingreso de la multifamiliar)
22	Av. Próceres esquina del polideportivo
23	Intersección Av. San Martín y 28 de Julio
24	Av. Andrés Avelino Cáceres (Canchita del Maracaná)

Elaboración: Programa Municipal de Educación Cultura y Ciudadanía Ambiental – EDUCCA – Yanacancha 2022

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 18. Punto Crítico de RR.SS en Yanacancha

Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CO

En Ninacaca

El problema que se puede visualizar en este distrito de Ninacaca, los residuos se encuentran expuestos al aire libre sobre la planicie, y la falta de un adecuado manejo de residuos sólidos por el cual causa problemas diversos: una de estas causas; que afecta a los pobladores que crían animales como las ovinos, vacunos, alpacas, equinos, conejos, cuyes etc. Una de las causas latentes que persisten en gran parte de habitantes, es que resisten en cumplir el cuidado del medio ambiente, y lo depositan sus desechos sólidos en cualquier lugar, como se puede observar; los plásticos, botellas, carcones, huesos, residuos de comida, envases, entre otros, se encuentran dispersos por la planicie de la meseta, contaminando los ríos, los pastizales, etc. otra causa es que no llegan a realizar la segregación y/o selección de residuos, tampoco existe rellenos sanitarios adecuados, esto conduce que los pobladores realizan echando sus residuos sólidos en botaderos que están al aire libre.

La generación per cápita promedio del distrito de Ninacaca fue de 2087.54 kg/día para el 2019 según la "Propuesta de implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Ninacaca" de Oriundo A. Por otro lado, en dicho estudio señala que la generación de RRSS domiciliaria diaria en toneladas en el distrito de Ninacaca es de 2.088 toneladas diarias y la Generación Per cápita es de 0.714 Kg/Hab./día, con una generación domiciliaria de **1461.28 Kg. /día** siendo los puntos críticos de acumulación de residuos sólidos: Espaldas de nido San José de Carhuacayan con un área de 680.4 m² de RRSS, a espaldas de Textilería de Jogopurhua con un área de 132 m² de RRSS, alrededores del Estadio Municipal con un área de 131 m² de RRSS dispersados en 3 zonas lado frontal y laterales, espaldas de Local del Barrio Colca con un área de RRSS de 180 m² de RRSS, laderas y lecho del Río Seco.

Tabla 36. Tabla 1: Puntos críticos – Distrito de Ninacaca

Nª	Lugar
1	Espaldas de nido San José de Carhuacayan con un área de 680.4 m²
2	Espaldas de Textilería de Jogopurhua con un área de 132 m² de RRSS
3	Alrededores del Estadio Municipal con un área de 131 m² de RRSS dispersados en 3 zonas lado frontal y laterales
4	Espaldas de Local del Barrio Colca con un área de RRSS de 180 m² de RRSS
5	Laderas y lecho del Río Seco.

Elaboración: "Propuesta de implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Ninacaca" de Oriundo A., 2019.

Imagen 19. Punto Críticos de RR.SS

Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

<u>En Chaupimarca</u>

Por las calles del distrito de Chaupimarca – Cerro de Pasco, se evidencian la proliferación de varios puntos críticos de acumulación de residuos sólidos temporales, originados y desechados por los habitantes del distrito. Esta situación descontrolada de estos puntos críticos informales son una de las principales causas de contaminación ambiental en esta ciudad, esto debido al crecimiento poblacional y el inadecuado manejo de residuos sólidos municipales, los cuales evidencian impactos ambientales muy altos que perjudican la salud y cultura de nuestra ciudad.

Adicional a ellos, los móviles recolectores de basura recogen de esos lugares y los domicilios la basura en forma de mezcla, tanto orgánico como inorgánico, para luego ser llevados a las orillas del Río Tingo y ser cubierto por tierra, creándose así el descontento de los habitantes de esos lugares ribereños. Estos problemas van a seguir dado el incremento de los habitantes, el cual genera cada año más y más desperdicios. Para el año 2020 Ecolab SR. proyectó para la Municipalidad de Chaupimarca, que los hospitales producirían desechos de 0,367 Tn por día, las empresas industriales 2,15 Tn por día, los mercados. 15,69 Tn por día, los centros comerciales 4,63 Tn por día, los centros educativos 12,263 Tn por día y la población o domestico **72,3** Tn por día. Todo esto en el Distrito de Chaupimarca con 104,891 habitantes determinándose la generación percápita de residuos sólidos en 0,63 kg/hab-día.

Imagen 20. Presencia de RR.SS

Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

<u>En Simón Bolivar, Tinyahuarco y Vicco</u>

La población aproximada de los centros poblados que están circunscritos al área de influencia del río San Juan es de 10,000 habitantes, considerando el caserío de San Andrés en el extremo norte, San Antonio de Rancas, San José, el poblado mayor de Sacrafamilia, Huaraucaca, Minas Colquijirca y Marcapunta. Cada uno de estos habitantes produce en promedio 0.40 kg/día de basura (residuo sólido inorgánico), siendo la producción general diaria de 4,000 kg/día de basura y que debe ser necesariamente recolectada

De acuerdo al monitoreo de la calidad de agua el río San Juan muestra evidencias de contaminación por metales, debido a fuentes puntuales procedentes de vertimientos municipales y mineros, así como a fuentes difusas como pasivos ambientales mineros y suelos contaminados, que se vierten y por escorrentías llegan a impactar las aguas del río San Juan, mostrando evidencias de metales pesados principalmente en la parte media y baja de la cuenca del río San Juan siendo el río Ragra uno de sus tributarios y los que principalmente aporta la carga contaminante.

Los residuos sólidos llegan a causar problemas y deterioro ambiental en las áreas urbanas y rurales de la zona debido al impacto ambiental negativo que generan y el inadecuado manejo de los mismos, el proceso de contaminación de las aguas del río San Juan son latentes por la mala disposición de estos residuos, llegando a ser una amenaza a la flora y fauna del río. La filtración de los contaminantes lixiviados que generan los residuos sólidos y a través del suelo van a contaminar igualmente las aguas subterráneas, en su proceso de descomposición van a generar malos olores y gases, como metano (CH_4) y dióxido de carbono (CO_2), ayudando a incrementar la contaminación atmosférica. Al ser dispuestos los residuos sólidos en el suelo y que han sido generados por el ser humano, los van a contaminar, los lixiviados que llegan a filtrarse van a extinguir la microfauna que habitan en el suelo como son las lombrices, bacterias, hongos, musgos, entre los principales, la constante presencia de basura en el suelo va a incrementar la población de plagas y animales como ratas, cucarachas, moscas, zancudos y animales muertos, causando luego enfermedades peligrosas y severas al ser humano.

DOCUMENTO EN CONSU

Imagen 21. Presencia de RR.SS en la afluencia de la quebrada Quiulacocha

Elaboración:Prensa Gobierno Regional de Pasco

Imagen 22. Jormada de limpieza del río San Juan y calles de Yurajhuanca

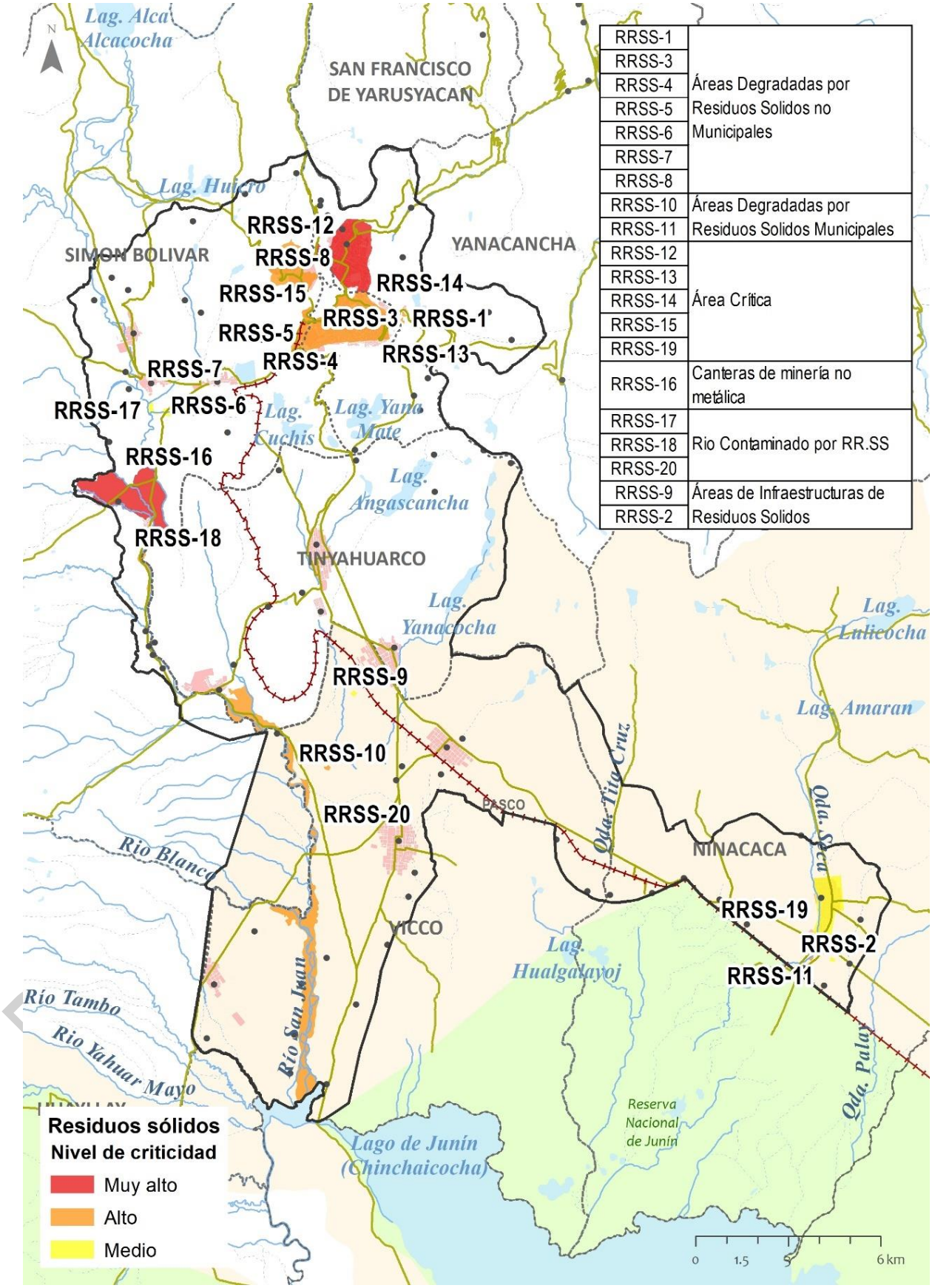
Elaboración: Prensa Agenda Pasco

Imagen 23. Actividades adyacentes al río San Juan que vierten RR.SS – Canteras Sacrafamilia

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 12. Mapa de Generación de RR.SS



RRSS-1	Áreas Degradadas por Residuos Solidos no Municipales
RRSS-3	
RRSS-4	
RRSS-5	
RRSS-6	
RRSS-7	
RRSS-8	
RRSS-10	Áreas Degradadas por Residuos Solidos Municipales
RRSS-11	
RRSS-12	Área Crítica
RRSS-13	
RRSS-14	
RRSS-15	
RRSS-19	
RRSS-16	Canteras de minería no metálica
RRSS-17	Rio Contaminado por RR.SS
RRSS-18	
RRSS-20	
RRSS-9	Áreas de Infraestructuras de Residuos Solidos
RRSS-2	

Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

2.2.3. Impacto ambiental por relaves y/o pasivos mineros

Desde principios de 1900, varias compañías mineras, unas a otras, siguen extrayendo metales en Cerro de Pasco. El paisaje se volvió irreversiblemente, el ambiente perdió en calidad y en servicios ecológicos; y la población, expuesta diariamente a los contaminantes emitidos por las minas (tajo a cielo abierto) sus plantas y depósitos, se enferma e incluso mueren. En 1901 la empresa Cerro de Pasco Copper Corporation, inaugura una era de extracción de los metales en Cerro de Pasco. Durante todo el siglo, las compañías venden y compran las unidades productivas y económicas y explotan el territorio sin ningunas medidas de precaución, ni de reparación después de las numerosas violaciones a las normativas nacionales e internacionales en materia de descarga y de protección ambiental.

En 1999 la empresa Volcan Compañía Minera S.A adquirió Centromin Perú (empresa estatal que operó desde 1974), mediante subasta pública internacional, donde se presentó como Empresa Minera Paragsha S.A.C. por el costo de USD 62 millones. Esta operación incluyó la unidad minera Cerro de Pasco y ocho pequeñas centrales hidroeléctricas, Baños I, II, III y IV y Chicrín I, II, III y IV, convirtiéndose en la compañía productora de zinc más importante del Perú. En enero del 2011, la Junta General de Accionistas de Volcan Compañía Minera S.A.A. aprobó la reorganización simple de la unidad minera Cerro de Pasco. Como resultado, esta división pasó a llamarse Empresa Administradora Cerro S.A.C. y se convirtió en una subsidiaria de Volcan Compañía Minera S.A.A. Más adelante, en enero del 2012, Volcan colocó bonos corporativos hasta por USD 600 millones por un plazo de 10 años, para asegurar el financiamiento de futuros proyectos de crecimiento, tales como la Planta de Óxidos en Cerro de Pasco y la nueva unidad operativa Alpamarca-Río Pallanga.
A partir del año 1996 empiezan los primeros estudios sobre los impactos de la minería en la salud de la población local y, sólo en el 2007, se empieza a investigar la situación ambiental. Los resultados son aterradores: la población presenta niveles altísimos de metales pesados en la sangre, debido a la presencia de la mina en su territorio. A pesar de esto, las actividades extractivas siguen generando desechos, contaminación, muerte. Los estudios, año tras año, representan evidencias preocupantes de los efectos de la minería.

En el área de estudio hay múltiples fuentes de contaminación documentadas:
• Vertimiento de aguas negras de la ciudad hacia los ríos;
• Vertimiento de aguas residuales de la actividad minera hacia los ríos y lagunas de almacenamiento de los desechos mineros;
• Efluentes líquidos y sólidos que provienen del Basurero Rumiallana de la ciudad;
• Efluentes líquidos y sólidos de los depósitos de desmonte minero

Estos cuerpos contaminantes se encuentran mapeados en la Resolución Ministerial No 290-2006- MEM/DM donde se aprobó el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales Mineros, el cual ha sido actualizado a través de los años hasta su última actualización No 335-2022-MINEM/DM dando un total de 37 pasivos y relaves mineros que se encuentra dentro del ámbito del conglomerado de Pasco, los cuales serán analizados posteriormente de acuerdo a su nivel de complejidad. Cabe indicar que los distritos de Yanacancha y Ninacaca también poseen puntos críticos de relaveras y pasivos ambientales, aunque se encuentran fuera del ámbito de intervención

Tabla 37. Relave y Pasivo Minero en el conglomerado de Pasco

DISTRITO	RELAVE Y/O PASIVO MINERO
CHAUPIMARCA	CUATRO AMIGOS
	EL PILAR
	SEDIMENTOS/RÍO SAN JUAN
SIMON BOLIVAR	C.M. AURIFERA AUREX S.A.
	DESMONTERA EXCELSIOR
	DON PACO
	FUNDICION CASA BLANCA
	QUIULACOCHA
	RELAVE COLONIAL HUANDOHUASI
	RELAVE COLONIAL LAGUNA QUIULACOCHA

DOCUMENTO EN CONSULTA

	RELAVE COLONIAL SAN LORENZO
	RELAVE COLONIAL SAN PABLO
	RELAVE COLONIAL SHELBY ZONA URBANA
	RELAVE COLONIAL CANAL RANCAS
	RELAVERA DE QUIULACOCHA
	RESIDUOS COLONIALES
	SEDIMENTOS/RÍ O SAN JUAN
TINYAHUARCO	CANCHAS DE DESMONTE - EX FUNDICION TINYAHUARCO
	CARBON OROYA ANTIGUA
	RELAVE COLONIAL TOMACHIZGA C
	RELAVE COLONIAL HUARAUCACA
	SEDIMENTOS/RÍ O SAN JUAN
VICCO	CASHAJIRCAN
	RELAVE COLONIAL AEROPUERTO
	RELAVE COLONIAL AEROPUERTO SUR
	RELAVE COLONIAL BALDEON
	RELAVE COLONIAL CHAQUENEOC
	RELAVE COLONIAL CHAQUINIYO
	RELAVE COLONIAL MARCAPUNTA A
	RELAVE COLONIAL MARCAPUNTA B
	RELAVE COLONIAL SHELBY COOPERATIVA
	RELAVE COLONIAL ATACHAGUA A
	RELAVE COLONIAL ATACHAGUA B
	RELAVE COLONIAL COCHAMARCA
	RELAVE COLONIAL SAN JUAN PAMPA
	RELAVE COLONIAL SHELBY
	RELAVE COLONIAL ZONA INGENIO

Elaboración: RESOLUCIÓN MINISTERIAL No 335-2022-MINEM/DM

En el 2016 la Municipalidad Distrital de Simón Bolívar en cooperación con la Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia, realizaron un estudio ambiental en 16 muestras de agua, tomadas entre el 06 y 08 de setiembre del 2016, siendo las más importantes las ubicadas dentro del conglomerado Cerro de Pasco.

Tabla 38. Puntos de Muestreo de las principales fuentes de relaves mineros

Código	Sitio	Fecha	Ubicación
A5	Laguna Quiulacocha	6/09/2016	QUIULACOCHA
A6	Laguna Yanamate	6/09/2016	QUIULACOCHA
A7	San Juan 1	7/09/2016	YURAJHUANCA
A8	San Juan 2	7/09/2016	YURAJHUANCA
A9	San Juan 3	7/09/2016	HUARAUCACA
A10	San Juan 4	7/09/2016	VICCO

Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

DOCUMENTO EN CONSULTA

- **Laguna Quilacocha A5**

La Laguna Quiulacocha en el distrito de Simón Bolívar, es utilizada como dique en desechos mineros y está ubicada en la comunidad del mismo nombre. El dique tiene un color rojizoanaranjado por las enormes cantidades de metales, en mayoría óxidos de hierro. A la orilla de la laguna hemos observado muchos animales, sobretodos perros y aves, muertos envenenados por tomar esta agua. La comunidad de Quiulacocha colinda con la laguna a menos de 50 metros (del otro lado de la carretera) y está expuesta a la contaminación directa de sustancias químicas presentes en la laguna: contaminación aérea por vapores y polvo enriquecidos de metales pesados tóxicos; y por la contaminación del suelo y del agua. El agua residual minera penetra en los acuíferos.

Imagen 24. Laguna Quilacocha

Elaboración: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 39. Ubicación de la laguna A5

Código	Sitio	Fecha	Latitud Sur	Latitud Oeste	Altitud msnm
A5	Laguna Quiulacocha	7/09/2002	10° 42' 8''	76° 17' 8''	4255

Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

Los resultados a la Laguna Quilacocha arrojaron que La Laguna presenta un altísimo nivel de contaminación y degradación ambiental: los metales pesados que hemos analizado están por encima de las normas nacionales e internacionales. Arsénico, cadmio, cromo, cobre, hierro, manganeso, plomo y zinc, sobrepasan los límites impuestos por el Banco Mundial (para la descarga de los efluentes mineros) y por el Gobierno Nacional, que con el Decreto 010-2010, fija los niveles que los metales deben tener en los efluentes de origen minera.
Hierro, manganeso y zinc sobrepasan respetivamente los límites (aproximadamente) de 6000, 2200, 197 veces sus niveles de guardia, encima por el cual hay daños en el ambiente y riesgos por la salud de las personas.
Por esta razón, la laguna, rellenada de desechos mineros, es una bomba ecológica que difunde, hace casi 100 años, sus efectos de deterioro en el ambiente. Representa un riesgo incalculable por su cercanía a la carretera, a la ciudad, a las comunidades. Las orillas de la laguna no tienen ningún tipo de barreras para que las personas y los animales no se acerquen a este sitio peligroso. La salud de las personas está bajo un riesgo sanitario muy severo. La vida acuática de la laguna fue destruida al principio de las actividades mineras en el siglo pasado, pero sigue siendo una amenaza para toda la fauna que de cualquier manera llegan en contacto con la laguna, sobre todo aves, perros, y animales criados en la cercanía. El ambiente en su alrededor es seriamente comprometido.

Tabla 40. Resultados de muestreo de Metales A5

Paràmetros	LMP Minería	Guía Banco Mundial	ECAC. 4/R (Lagunas)	A5
Aluminio				57.3
Arsénico	0.1	0.1	0.01	7.26
Cadmio	0.05	0.05	0.004	1.96
Cromo		0.1	0.05	0.102
Cobre	0.5	0.3	0.02	11.6
Hierro	2	2		6098
Mercurio	0.002	0.002	0.0001	<0.0005
Manganeso				2216
Plomo	0.2	0.2	0.001	0.39
Estaño				<0.5
Talio				2.68
Zinc	1.5	0.5	0.03	197

Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016.

- **Laguna Yanamate A6**

La laguna Yanamate en el distrito de Tinyahuarco, era una laguna natural que fue rellenada, en las últimas décadas, con relaves mineros. Ahora es una laguna desecada donde los desechos secos y pulverizados están expuestos al aire y al viento que los transportan y lo depositan en otras áreas, más o menos cercana, dependiendo de la intensidad y dirección del viento.

Imagen 25. Laguna Yanamate

Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

Tabla 41. Ubicación Laguna A5

Código	Sitio	Fecha	Latitud Sur	Latitud Oeste	Altitud msnm
A5	Laguna Yanamate	7/09/2002	10° 43' 5''	76° 14' 47''	4364

Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

DOCUMENTO EN CONSULTA

Los análisis realizados arrojaron que la situación de esta laguna es muy preocupante ya que respecto al aluminio (aunque no existe un límite) está presente en altas concentraciones (521 mg/l), arsénico, cadmio, cromo, cobre, hierro, manganeso, plomo, zinc, están en las aguas de ésta laguna utilizada para desechar, a través de tuberías las aguas ácidas y relaves mineros, provenientes de la unidad de producción de Cerro de Pasco desde el año 1981. Desde este momento la laguna dejó se servir por sus servicios ecológicos y de atracción turística y se convirtió en una alberca química que se está secando y así concentrando su potencial tóxico. La concentración de 69.9 mg/L de arsénico es exageradamente alta, considerando que su límite de ley es de 0.1 mg/l siendo una de las sustancias más tóxica y altamente peligrosa por su incapacidad a ser destruida. El cobre, presente en 127 mg/l es fuertemente dañino para el ambiente y las personas siendo además tóxico también cancerígeno. El nivel del hierro es increíblemente Altísimo (5903 mg/l), así como los del manganeso (360 mg/l) y zinc (164 mg/l).

Tabla 42. Resultados de muestreo de Metales A6

Paràmetros	LMP Minería	Guía Banco Mundial	ECAC. 4/R (Lagunas)	A5
Aluminio				521
Arsénico	0.1	0.1	0.01	69.9
Cadmio	0.05	0.05	0.004	1.98
Cromo		0.1	0.05	0.333
Cobre	0.5	0.3	0.02	127
Hierro	2	2		5903
Mercurio	0.002	0.002	0.0001	<0.0005
Manganeso				360
Plomo	0.2	0.2	0.001	2.32
Estaño				<0.5
Talio				0.86
Zinc	1.5	0.5	0.03	164

Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

- **Cuenca del Río San Juan A7, A8, A9 y A10**

La muestra de agua A7-San Juan 1, fue tomada cerca del puente de Yurajhuanca distrito de Simón Bolívar. Es agua de confluencia entre las aguas que salen de la mina Cerro S.A.C y las aguas negras y/o servidas de la ciudad.

Imagen 26. Punto A7

Elaboración: Google Earth

DOCUMENTO EN CONSULTA

El punto A8-San Juan 2 fue muestreado 100 metros de la salida de las aguas de la mina aurífera Aurex distrito de Simón Bolívar, que salen de una tubería bajo la superficie del agua. Se toman además las aguas de proveniencia de la mina Cerro S.A.C y las aguas negras de la ciudad.

Imagen 27. Punto A8

Elaboración: Google Earth

El punto A9-San Juan 3, fue muestreo de las aguas del río San Juan, donde la mina polimetálica El Brocal distrito de Tinyahuarco, descarga sus aguas de procesamiento. La muestra fue tomada 160 metros al sur del desagüe.

Imagen 28. Punto A9

Elaboración: Google Earth

El muestreo A10-San Juan 4, fue tomado bajo el puente de Upamayo, antes de que el río San Juan desemboque en el Lago Chinchaycocha de Junín.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 29. Punto A10

Elaboración: Google Earth

Tabla 43. Ubicación puntos del desagüe minero A7, A8, A9 y A10

Código	Sitio	Fecha	Latitud Sur	Latitud Oeste	Altitud msnm
A7	San Juan 1	8/09/2002	10° 42' 12''	76° 18' 15''	4178
A8	San Juan 2	8/09/2002	10° 42' 38'	76° 18' 27''	4182
A9	San Juan 3	8/09/2002	10° 47' 59''	76° 17' 15''	4124
A10	San Juan 4	8/09/2002	10° 55' 13''	76° 15' 45''	4082

Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

Los resultados en estos puntos arrojaron que el cobre, hierro, zinc están presentes en altas concentraciones en la parte alta de la cuenca, donde se observan todavía los efectos destructivos de la actividad minera. Los puntos de muestreo A7 y A8 son las únicas muestras, en la sección longitudinal del río analizado, a tener altos los niveles de estos metales. Los demás metales están presentes igualmente, pero en concentraciones no preocupantes para el ambiente o las personas. Se observa un natural decremento de las concentraciones de los metales desde la parte alta de la cuenca hacia el desemboque del río en el lago Chinchaycoha de Junín, con picos de cobre, hierro y zinc cerca de la mina AUREX. Las concentraciones superan ambas las normas que establecen los límites que los efluentes mineros deben tener para ser descargados en el ambiente.

Además de exceder los límites para los efluentes mineros, se observa que las aguas del río San Juan presentan concentraciones de metales pesados dañinas, que ponen en riesgo la protección de la vida acuática, los animales que toman esta agua, los cultivos al ser regados y las personas al utilizar esta agua para usos domésticos. Aluminio, arsénico, cadmio, cobre, hierro, manganeso, plomo y zinc, son los metales en excedencia respecto a los niveles establecidos. Tomando como referencia las normas nacionales (ECA) y e internacionales (EPA) evidenciamos que el entero río San Juan, en la sección analizada, desde Yurajhuanca hacia Upamayo, presentan señales de grave degradación ambiental. Esta agua no debería ser utilizada para ningún uso pecuario, ni poblacional-recreacional, y además la presencia de estos metales tóxicos en el río, ponen en riesgo la supervivencia de las especies acuáticas y representa una condición negativa para el ecosistema entero.

Tabla 44. Resultados de muestreo de Metales A7, A8, A9 y A10

Paràmetros	ECA Cat 1/R	ECA Cat 3/R	ECA Cat 4/R	EPA Riego	EPA Acuatic Life Criteria	A7	A48	A9	A10
Aluminio	0.2	5		5	0.75	0.303	0.322	0.271	0.168
Arsénico	0.001	0.05	0.05	0.1	0.34	0.04	0.03	0.01	0.01
Cadmio	0.003	0.005	0.004	0.01	0.0018	0.003	0.003	<0.0001	<0.0001

DOCUMENTO EN CONSULTA

Cromo	0.005			0.1		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cobre	2	0.2	0.02	0.2		0.098	1.43	0.081	0.005
Hierro	0.3	1		5		6.13	6.53	0.444	0.472
Mercurio	0.001	0.001	0.0001		0.0014	<0.0005	0.0006	<0.0005	<0.0005
Manganeso	0.1	0.2		0.2		3.06	2.99	0.829	0.074
Plomo	0.01	0.05	0.001	5	0.065	0.03	0.04	0.01	0.01
Estaño						<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Talio						<0.02	<0.02	<0.02	<0.0
Zinc	3	2	0.03	2	0.12	1.5	1.7	0.13	0.05

Elaboración: "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídrico en la Zona Minera de Cerro de Pasco" Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor y Source International de Italia 2016

- **Relavera Ocroyoc**

Ubicado en el distrito de Simón Bolivar esta masa de relaves se ha calculado en unos 78.7 millones de toneladas ocupando un área de 116.89 Ha depósito de Ocroyoc y un Área de estanque de aguas ácidas de 27.45 ha, predominando el hierro (Fe) en 3493 mg/l y el Zinc (Zn) en 1023 mg/l según OEFA. La Presa en mención es de tierra, tiene una altura de 32 metros y un volumen de relleno de 19 millones de metros cúbicos, incluye un sistema de drenaje especial, tanto del agua producto de la decantación del relave, así como obras de protección para el agua superficial mediante canales perimetrales a la cuenca (dos canales).

Imagen 30. Relavera Ocroyoc

Elaboración: Google Earth

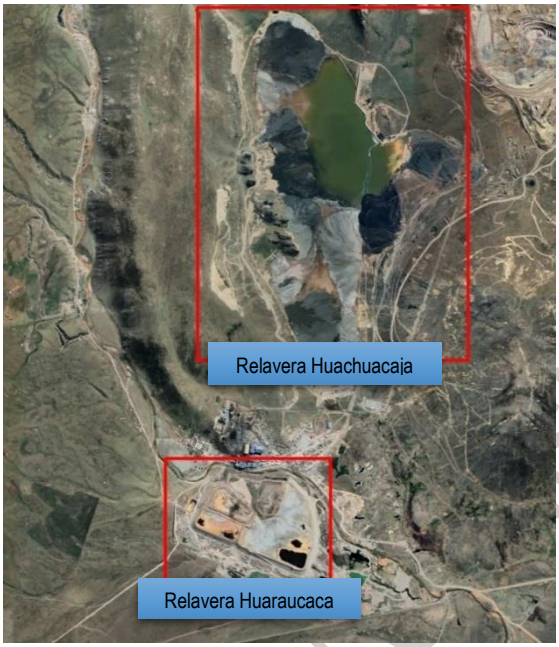
- **UM Colquijirca**

Hidrográficamente, el área de estudio se encuentra en la subcuenca del río San Juan, cuenca del río Mantaro, perteneciente a la vertiente del Atlántico. Geográficamente, se ubica en los Andes Centrales del Perú a unos 25 km al norte del lago Junín y a una altitud promedio de 4300 m s. n. m. El área de estudio comprende planta de beneficio, minas Marcapunta (labores subterráneas) y Colquijirca (tajo Norte), depósitos de relaves Huaraucaca y Huachuacaja, depósitos de desmonte Condorcayán y Sur; y a las poblaciones Smelter, Huaraucaca y Colquijirca, ubicados en el distrito Tinyahuarco, provincia y departamento Pasco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Con el fin de determinar la calidad del agua de los depósitos de relave de Huaraucaca, y Huachuacaja, de la unidad minera Colquijirca, se realizó un análisis de dicha unidad en el Reporte N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC realizado por la OEFA en 13 puntos de influencia directa de esta relavera, dando como resultado que:

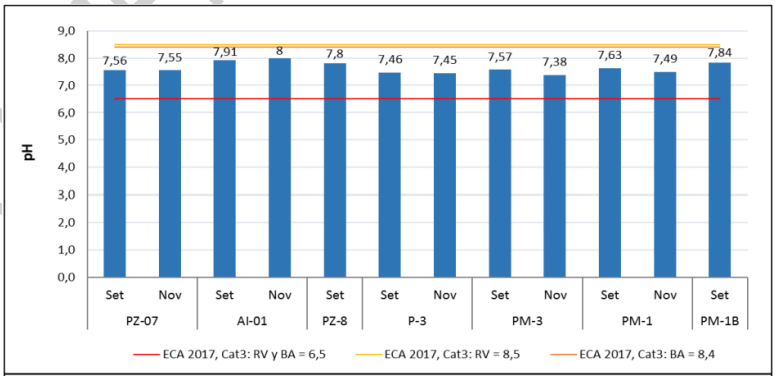
Imagen 31. Relaves de U.M Colquijirca



Elaboración: Google Earth

Para el análisis del relave de Huaraucaca los valores de pH presentaron ligera variación en ambos meses analizados , asimismo el rango de variación fue de 7,38 a 8; respecto a la conductividad eléctrica, la caja colectora (AI-01) registró mayores concentraciones respecto a los demás piezómetros; cabe indicar que, según los datos reportados desde el 2011 en el IGA1 de la UM Colquijirca ya presentaba valores altos de conductividad; sin embargo, ambos parámetros no excedieron los valores del ECA para agua 2017 Cat3:RV y Cat3: BA.

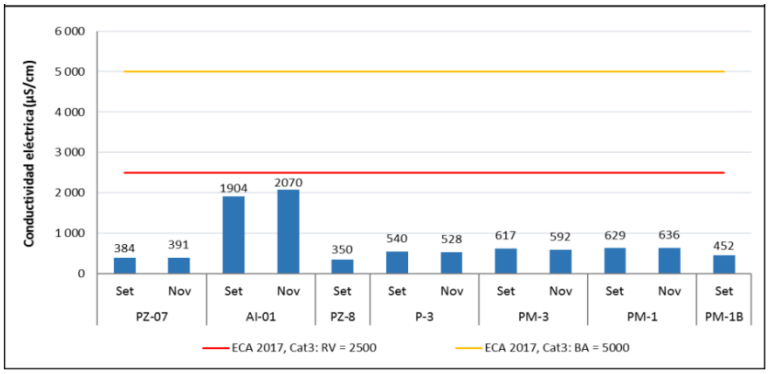
Grafico 21. Resultados del análisis de Ph del relave de Huaraucaca



Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 22. Resultados del análisis de Conductividad Eléctrica del relave de Huaraucaca

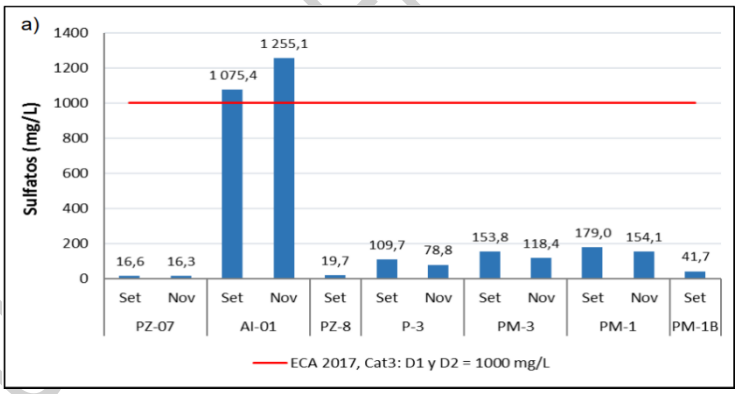


Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

Respecto a las concentraciones de sulfatos, la caja colectora (AI-01), excedió en ambos meses los ECA para agua 2017 Cat:3 D1 y D2 y presentó mayores concentraciones respecto a los demás piezómetros; mientras que, los piezómetros PZ-07, PZ-8, P-3, PM-3 y PM-1, no excedieron los ECA; asimismo, los piezómetros evaluados presentaron en ambos meses ligera variación.

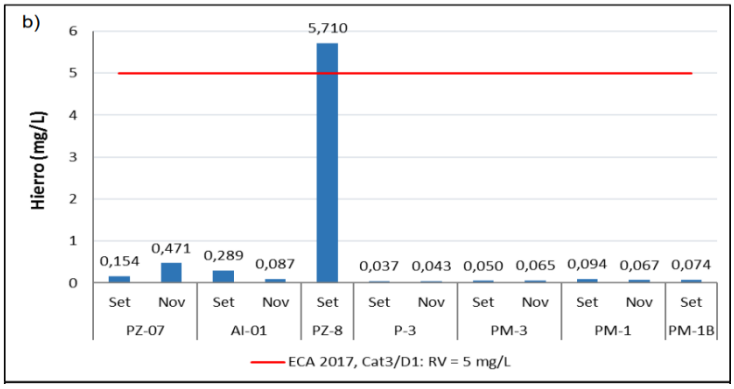
En relación a los metales totales, el piezómetro PZ-8, evaluado en setiembre, presentó concentraciones de hierro y plomo que excedieron los ECA para agua 2017 Cat:3 D1 y D2, y respecto a las concentraciones de manganeso, la caja colectora (AI-01) y el piezómetro PZ-8, excedieron los ECA para agua 2017 Cat:3 D1 y D2; los demás piezómetros no excedieron dicha norma e incluso la mayoría se encontraron por debajo de los ECA 2017. Y de acuerdo a lo reportado en los años 2010, 2011 y 20122 hay un incremento de concentraciones de manganeso total; sin embargo, estas ya superaban los ECA para agua 2017.

Grafico 23. Resultados del análisis de sulfatos del relave de Huaraucaca



Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

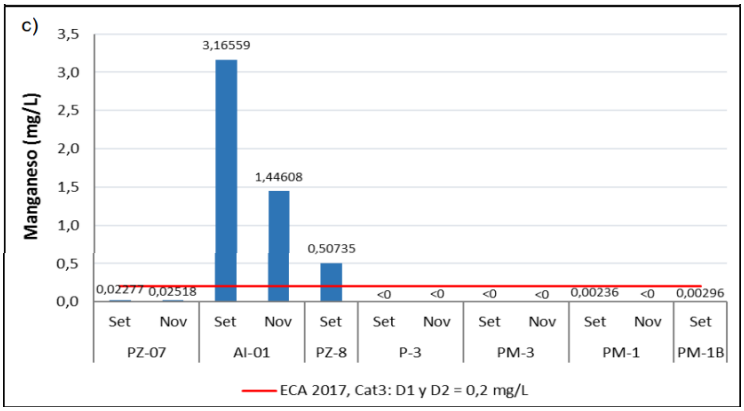
Grafico 24. Resultados del análisis de hierro del relave de Huaraucaca



Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

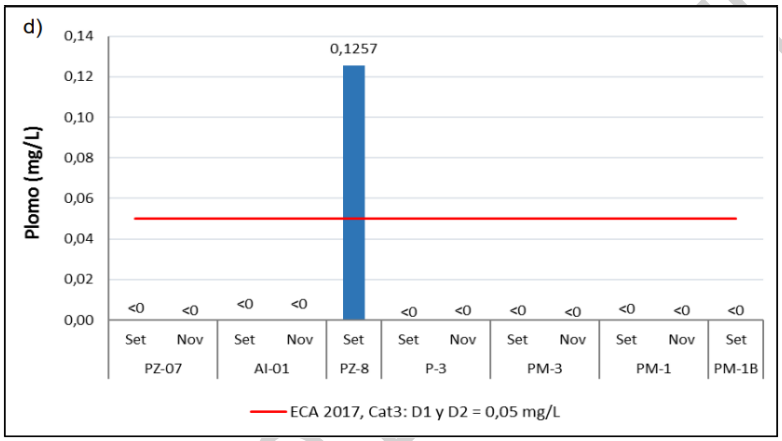
DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 25. Resultados del análisis de Manganeso del relave de Huaraucaca



Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

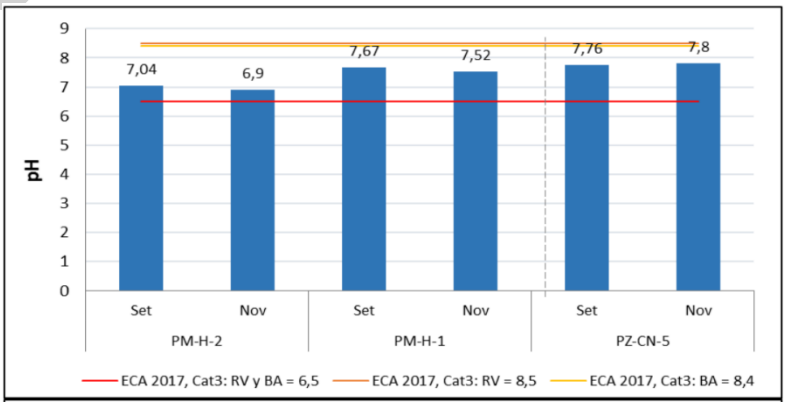
Grafico 26. Resultados del análisis de plomo del relave de Huaraucaca



Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

Respecto al relave de Huachucaja los piezómetros PM-H-1 y PM-H-2 aledaños al depósito y el piezómetro PZ-CN-5 aledaño al depósito de desmonte Condorcayán, los cuales fueron evaluados en setiembre y noviembre de 2022 respecto a los ECA para agua 2017 Cat3:RV y Cat3: BA, los valores de pH presentaron ligera variación en cada piezómetro y encontrándose dentro del rango de los ECA para agua 2017 Cat3:RV y Cat3: BA; respecto a la conductividad eléctrica, el piezómetro PM-H-2 registró mayores concentraciones respecto a los demás piezómetros, y según los datos registrados desde el 2016 en el IGA4 de la UM Colquijirca ya presentaba valores altos de conductividad; sin embargo, no excedió los valores del ECA para agua 2017 Cat3:RV y Cat3: BA.

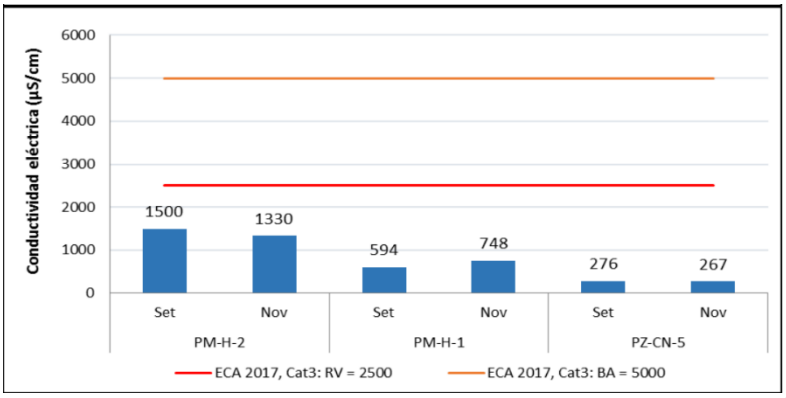
Grafico 27. Resultados del análisis de pH del relave de Huachucaja



Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

DOCUMENTO EN CONSULTA

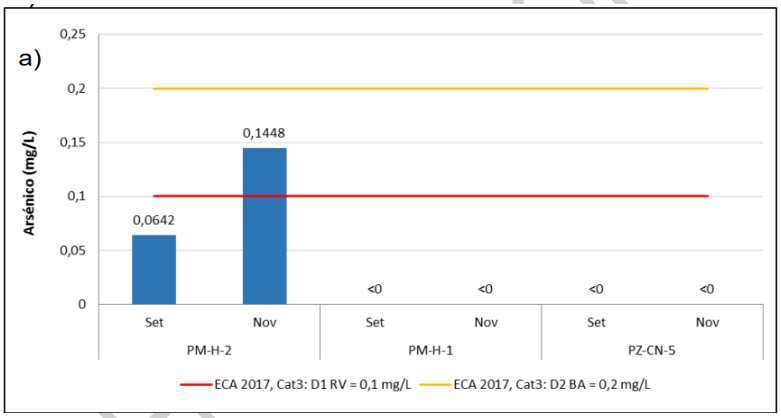
Grafico 28. Resultados de análisis de Conductividad Eléctrica del relave de Huachucaja



Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

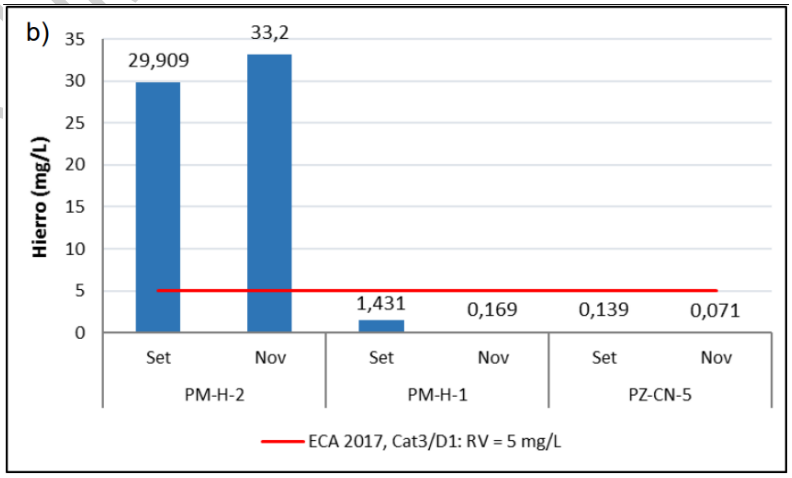
Las concentraciones de metales totales excedieron los ECA para agua 2017 Cat:3 D1 y D2, los demás metales evaluados en todos los piezómetros de la zona II no excedieron dicha norma. El piezómetro PM-H-2 presentó en setiembre y noviembre de 2022 concentraciones de hierro y manganeso, que excedieron los ECA para agua 2017 en la categoría 3; respecto a las concentraciones de arsénico (figura a) solo en noviembre, excedió dicha norma; similares concentraciones han sido registrados desde el 2016 en el IGA5.

Grafico 29. Resultados de análisis de Arsénico del relave de Huachucaja



Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

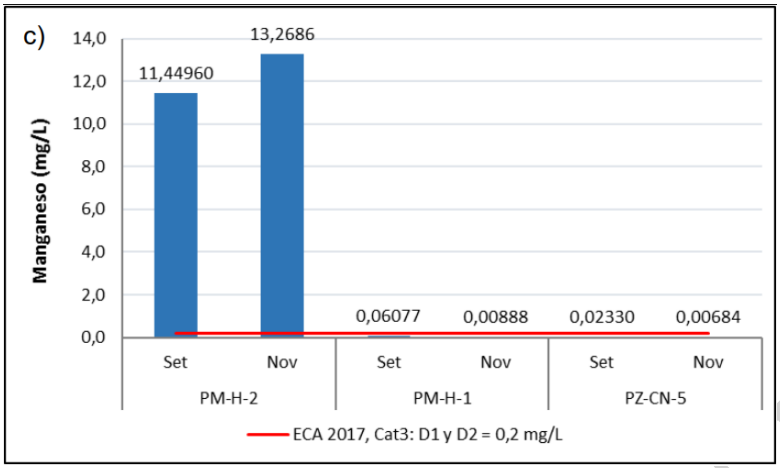
Grafico 30. Resultados de análisis de Hierro del relave de Huachucaja



Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 31. Resultados de análisis de Manganeso del relave de Huachucaja



Elaboración: REPORTE N° 00022-2022-OEFA/DEAM-STEC – OEFA 2022

- **Relaves y pasivos de la Minera Colonial – Vicco**

Este análisis trata de una problemática que se originó muchos años atrás por parte de las actividades mineras insostenibles ambientalmente generando un pasivo ambiental que viene hacer toda instalación, resto en cualquier estado de la materia, o depósito residual que procede de una actividad humana y que implica un peligro potencial de considerada gravedad para la calidad de vida de las personas y para la integridad del medioambiente y ecosistemas próximos. El problema actual de los pasivos ambientales coloniales tiene un inicio u origen histórico porque, es conocido que, el oro y la plata ya habían sido explotados por los Incas en tiempos Pre-Colombinos, sin embargo, la historia documentada de la minería en el Perú data de la conquista española en el siglo XVI, donde el oro era extraído por reducción directa (fundición) de minerales excepcionalmente ricos, pero principalmente por amalgamación con mercurio. Dicha amalgamación de los minerales empleaba molinos impulsados por caballos para moler el mineral en un patio circular, algunas veces en adición a molinos primitivos cuya energía era proporcionada por caídas de agua donde ésta fuera disponible. Desde el punto de vista ambiental, la cantidad de roca chancada y de desmonte era mínima, sin embargo, grandes cantidades de mercurio permanecen distribuidas alrededor de la ubicación de las viejas minas constituyendo un riesgo ambiental actualmente" (Ministerio de Energía y Minas, 2018), y que ahora lo denominamos pasivos coloniales.
Es por ello que en el estudio Informe 148-2014-MEM-DGM/DTM/PAM se determinó el nivel de metales pesados que estos contienen en el distrito de Vicco, evidenciando su alto nivel en relación a las normas peruanas ambientales.

Tabla 45. Resultado de Laboratorio de metales del Pasivo Ambiental Colonial – Vicco/ Shelby

Zona	Número de Muestra	pH	METALES				
			ppm			gr./tm	
	Campo		Fe	Cd	Hg	Ag	Au
VICCO	M1	7.3	235	3.6	230	220	0.12
	M2	7.1	523	4.5	245	217	0.24
	M3	7.0	612	3.7	224	213	0.22
	M4	7.5	800	5.7	222	214	0.10
SHELBY	M5	6.8	321	4.8	234	220	0.11
	M6	6.9	523	5.2	264	216	0.13
	M7	7.4	143	6.2	288	218	0.14
	M8	7.0	512	5.6	277	214	0.12

R.M. N° 234-2014-MEM/DM/ Informe 148-2014-MEM-DGM/DTM/PAM

DOCUMENTO EN CONSULTA

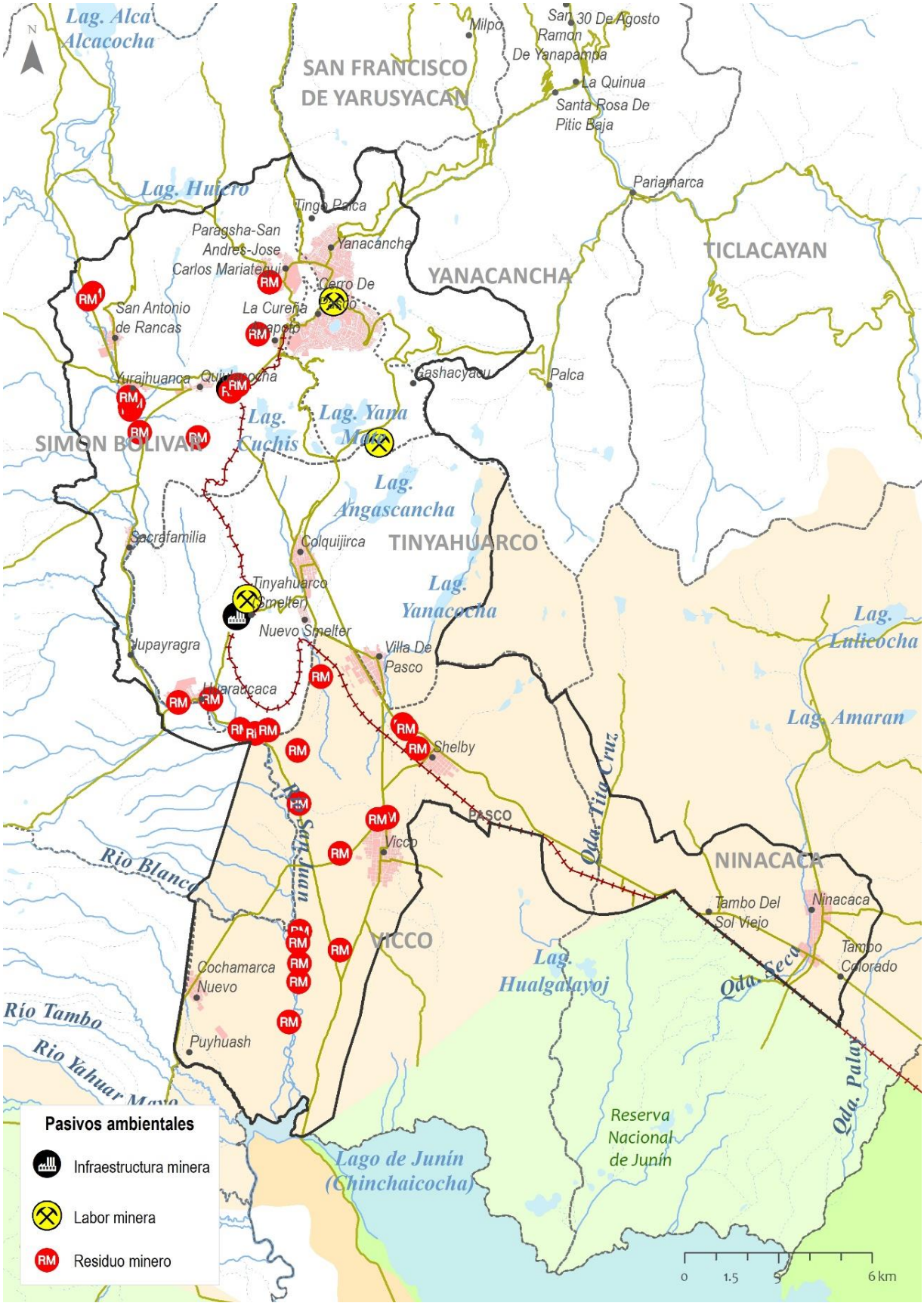
Tabla 46. Resultado de Laboratorio de metales del Pasivo Ambiental Colonial –Huaraucaca/Cochamarca

Zona	Número de Muestra Campo	pH	METALES ppm Fe	Cd	Hg	gr./tm Ag	Au
VICCO	M10	7.2	232	0.5	123	212	0.34
	M11	7.0	232	0.53	213	186	0.33
	M12	7.3	342	0.60	234	125	0.35
	M13	7.4	231	0.45	121	201	0.25
SHELBY	M14	7.8	324	0.51	234	231	0.41
	M15	7.9	321	0.48	342	142	0.28
	M16	7.5	341	0.47	234	105	0.27
	M17	7.1	267	0.43	232	243	0.33

R.M. N° 234-2014-MEM/DM/ Informe 148-2014-MEM-DGM/DTM/PAM

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 13. Mapa de Pasivos Ambientales



Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

2.2.2. Alteración de la calidad del aire

La población de Cerro de Pasco es de 56 986 habitantes, según el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017), y está expuesta constantemente al material particulado, lo que repercute en su salud. Un análisis de la Organización Mundial de la Salud (2005), respecto a la asociación de las PM10 y las enfermedades que afectan el sistema respiratorio, demuestra la relación entre la exposición prolongada al material particulado y sus efectos a nivel pulmonar. Asimismo, se evidenciaron altas tasas de enfermedades ocupacionales en Pasco y otras regiones donde priman (en un 49,2%) actividades relacionadas con la explotación minera y de canteras (Hernández-Vásquez, Díaz-Seijas, Vilcarromero y Santero, 2016).

Las enfermedades que afectan al sistema respiratorio relacionadas con las PM10 perjudican a niños y adultos mayores, en ellos se presentan infecciones crónicas y agudas que dañan las vías respiratorias bajas y altas, llevándolos a la muerte (Gavidia, Pronczuk y Sly, 2009). El principal vínculo que hay entre el área del centro de trabajo y el medio ambiente general es la fuente de contaminación, por lo tanto, la salud ocupacional y ambiental están íntimamente ligadas por métodos comunes, como la evaluación de la salud y el control de la exposición (Yassi y Kjellström, 2009). Las fuentes de contaminación en épocas de clima seco generaron mayor difusión del material particulado y como consecuencia se incrementó la cantidad de atenciones hospitalarias por infecciones respiratorias agudas.

Pese a los esfuerzos de la empresa minera para controlar la contaminación, estos no han sido suficientes, por lo que es necesario implementar programas preventivos y de control de infecciones. En tal sentido, es importante determinar la relación significativa que existe entre las enfermedades respiratorias contraídas por niños menores o iguales a 5 años y adultos mayores de 50 años, y las partículas dispersas producidas principalmente por la actividad minera.

A. Calidad del aire Ciudad Cerro de Pasco (Simón Bolívar, Chaupimarca, Yanacancha)

Para la evaluación se consideró el análisis realizado en el estudio "Condiciones de la Calidad Ambiental Exposición Humana a Metales Pesados en Cerro de Pasco" realizado por Source en el 2020 en donde se realizó el monitoreo de aire con el objetivo de estimar la cantidad y calidad del polvo suspendido, a partir de mediciones continuas de concentraciones de material particulado (en inglés, PM), así como del contenido de metales pesados presentes en dicho polvo.

Source Internacional llevó a cabo el monitoreo de aire entre el 25 de julio y el 8 de agosto del 2020 en tres estaciones instaladas a lo largo de un transecto entre el botadero de Hanancocha y los stock piles al lado de C.P. Paragsha (calle Huancavelica costado del Parque Infantil), y el botadero de Rumiallana (asentamiento humano José Carlos Mariátegui sector 2). También se instaló una estación de referencia en la localidad de San Juan, distrito de Yanacancha (costado del monumento del reloj de campana).

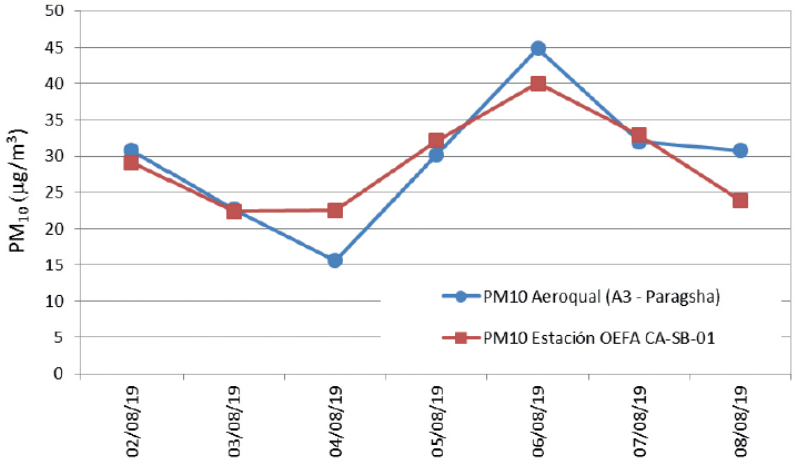
La estación A2 – Paragsha se encuentra ubicada a aproximadamente 50 metros de la Estación de Vigilancia Ambiental CA-SB-01 del OEFA, en la Calle Huancavelica. La estación del OEFA está a unos 70 m del botadero Hanancocha que vienen procesando y reaprovechando la minera Volcan SAC. con su unidad Óxidos de Pasco; esta estación tiene por objeto medir la presunta afectación de la calidad del aire debido a actividades de remoción de material en la zona aledaña al parque infantil por parte de dicha Empresa.

- **Material Particulado PM10**

A continuación, la siguiente figura muestra las concentraciones de PM10 medidas en la estación A3 – Paragsha (calle Huancavelica costado del Parque Infantil), junto a los resultados de la Estación del OEFA CA-SB-0 durante el período de monitoreo obtenidas a través de su Portal Interactivo de Fiscalización Ambiental.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 32. Concentraciones de PM10 en la Calle Huancavelica, Paragsha

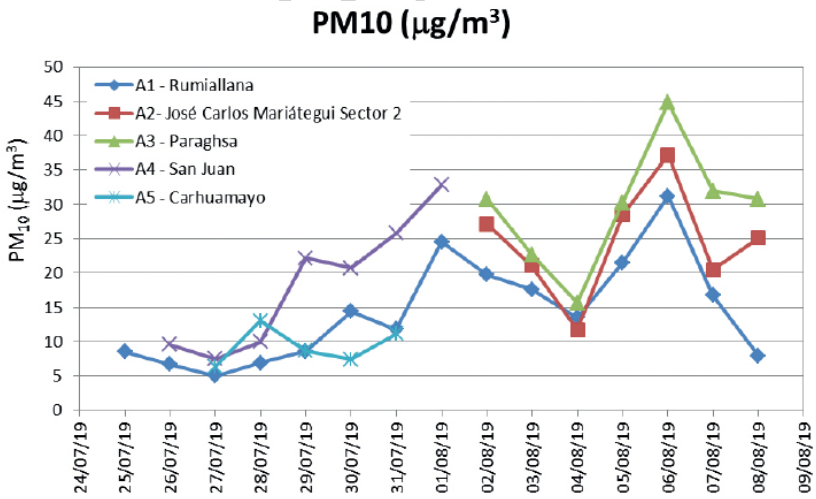


Elaboración: Condiciones de la Calidad Ambiental Exposición Humana a Metales Pesados en Cerro de Pasco, Source 2020

Las concentraciones de PM10 en A3 – Paragsha, mostraron una correlación positiva de 77% (grado de ajuste lineal) en relación con las concentraciones medidas en la estación OEFA CA-SB-01 durante el período de monitoreo.

Por otro lado, la siguiente figura, muestra las concentraciones de PM10 en las cinco estaciones de monitoreo de aire, incluyendo Carhuamayo. Entre las cuatro estaciones instaladas en Cerro de Pasco, las mayores concentraciones de material particulado se registraron entre el 5 y 6 de agosto, y luego entre el 1 y 2 de agosto. Estas concentraciones superan tres veces en magnitud a la concentración media de PM10 medida en Carhuamayo durante el período de monitoreo.

Grafico 33. Concentraciones de PM10 en 5 estaciones



Elaboración: Condiciones de la Calidad Ambiental Exposición Humana a Metales Pesados en Cerro de Pasco, Source 2020

Durante ambos eventos de nivel máximo de polvo suspendido, se registraron vientos predominantes del SSW y SW, respectivamente, y con velocidad media de 1 m/s (metros por segundo) según información obtenida del Portal Interactivo de Fiscalización Ambiental del OEFA correspondiente a la estación de vigilancia ambiental CA-SB-01. La posterior imagen muestra la ubicación de la estación A3 – Paragsha (calle Huancavelica costado del Parque Infantil) y la rosa de los vientos correspondiente a los períodos de mayor polvo (5-6 de agosto) proveniente del stock piles que vienen reaprovechando la subsidiaria Óxidos de Pasco de la Minera Volcan SAC. Esto es consistente con observaciones contenidas en el informe del OEFA correspondiente al mes de Junio.

Adicionalmente, se observó durante el monitoreo una aparente disminución en las concentraciones de PM10 a lo largo del transecto a medida que las estaciones de medición se alejaban del botadero Hanancocha, estación A3

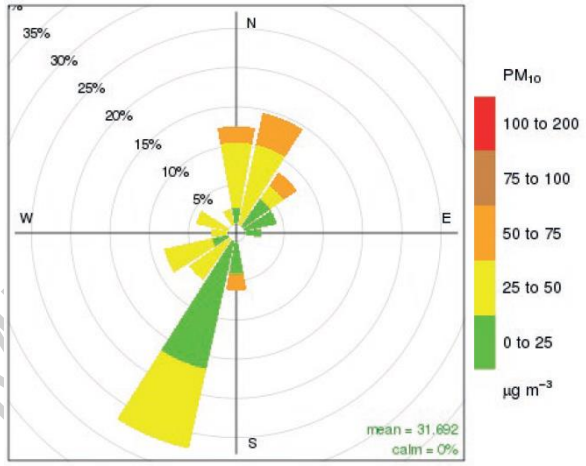
DOCUMENTO EN CONSULTA

– Paragsha (calle Huancavelica costado del Parque Infantil). Se muestra esta tendencia durante el período de monitoreo en Paragsha y cuyas mayores concentraciones se registraron el 6 de agosto.

Imagen 32. Puntos de monitoreo

Elaboración: Condiciones de la Calidad Ambiental Exposición Humana a Metales Pesados en Cerro de Pasco, Source 2020

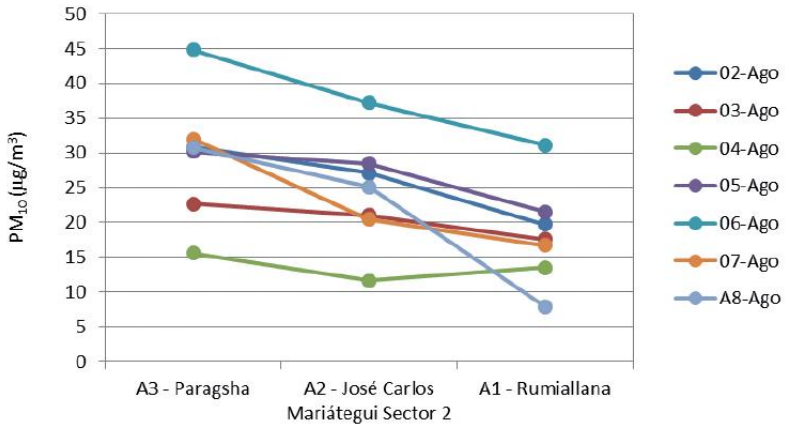
Grafico 34. Rosa de Vientos en Paragsha



Elaboración: Condiciones de la Calidad Ambiental Exposición Humana a Metales Pesados en Cerro de Pasco, Source 2020

DOCUMENTO COMPLETA

Grafico 35. PM10 entre Rumiallana y Paragsha.



Elaboración: "Condiciones de la Calidad Ambiental Exposición Humana a Metales Pesados en Cerro de Pasco", Source 2020

Las mayores correlaciones entre las concentraciones de PM10 y TSP (análisis gravimétrico de los filtros) se observaron en las estaciones de referencia A4 - San Juan (91%) y A5 - Carhuamayo (68%); mientras que en A2 - José Carlos Mariátegui Sector 2, A1 - Rumiallana y A3 - Paragsha se observó la menor correlación. Esto podría indicar la presencia de partículas más gruesas (mayores a 10 micrones) provenientes de la erosión de los botaderos de residuos mineros, los cuales podrían estar contribuyendo al polvo total en los alrededores de Rumiallana y Paragsha.

- **Metales Pesados**

A continuación, las siguientes tablas muestran las concentraciones de metales en las tres estaciones de la transecta A1-A2-A3 entre Rumiallana y Paragsha. También se muestran las concentraciones medias de los metales detectados en Carhuamayo a modo comparativo.

Se observa que, entre los metales tóxicos, solamente trazas de plomo y cromo se detectaron una vez; en Paragsha (A3) el día 28 de julio de 2019, no se detectó arsénico ni cadmio. Esto se compara con lo reportado en el PM10 de la Estación del OEFA CA-SB-0 para el período 24-28 Junio 2019130, cuyos valores se encontraron por debajo de sus respectivos valores establecidos en los estándares de la norma ambiental canadiense de referencia.

Similar a Carhuamayo, los análisis de muestras de polvo en la transecta A1-A2-A3 revelan el predominio de trazas de hierro, aluminio, estaño y zinc en el material particulado suspendido en las tres estaciones, aunque el aluminio y el zinc se detectaron en menos ocasiones en A3 - Paragsha en relación a las otras estaciones.

En esta transecta también se detectó la presencia de trazas de manganeso en las estaciones Rumiallana (A1) y en José Carlos Mariátegui Sector 2 (A2), aunque no se identificó una tendencia espacial en las concentraciones de estos dos metales.

Tabla 47. Resultado de análisis de metales pesados en los puntos A1

Metal	Fecha de Muestreo		Límites de Exposición[132]		25/07/2019	26/07/2019	27/07/2019	28/07/2019	29/07/2019	30/07/2019	31/07/2019	01/08/2019	02/08/2019	03/08/2019	04/08/2019	05/08/2019	06/08/2019	07/08/2019	08/08/2019
					A1 - Rumiallana														
(µg/m3)	No. de Filtro	Carhua-mayo	NIOSH	ACGIH	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
Aluminio	0.8	10000	10000		< 0.2505	0.25	0.275	< 0.2378	< 0.5365	0.301	0.247	0.309	0.365	0.369	0.396	0.457	0.596	0.377	0.853
Arsénico	< 0.35	2	10		< 0.1002	< 0.0910	< 0.0948	< 0.0951	< 0.2146	< 0.0942	< 0.0951	< 0.0923	< 0.0936	< 0.0946	< 0.0932	< 0.0923	< 0.0945	< 0.0932	< 0.0932
Bario	< 0.88	500	500		< 0.2505	< 0.2274	< 0.2370	< 0.2378	1.1159	< 0.2354	< 0.2379	< 0.2307	< 0.2341	< 0.2364	< 0.2329	< 0.2307	< 0.2363	< 0.2329	< 0.2330
Cadmio	< 0.09	ND	10		< 0.0251	< 0.0227	< 0.0237	< 0.0238	< 0.0536	< 0.0235	< 0.0238	< 0.0231	< 0.0234	< 0.0236	< 0.0233	< 0.0231	< 0.0236	< 0.0233	< 0.0233
Cobalto	< 0.18	50	20		< 0.0501	< 0.0455	< 0.0474	< 0.0476	< 0.1073	< 0.0471	< 0.0476	< 0.0461	< 0.0468	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0461	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0466
Cromo	< 0.18	500	500		< 0.0501	< 0.0455	< 0.0474	< 0.0476	< 0.1073	< 0.0471	< 0.0476	< 0.0461	< 0.0468	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0461	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0466
Manganeso	< 0.35	1000	5000		< 0.1002	< 0.0910	< 0.0948	0.1427	< 0.2146	< 0.0942	< 0.0951	0.1108	0.103	< 0.0946	0.1164	0.1431	0.1843	< 0.0932	0.0932
Níquel	< 0.18	15	100		< 0.0501	< 0.0455	< 0.0474	< 0.0476	< 0.1073	< 0.0471	< 0.0476	< 0.0461	< 0.0468	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0461	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0466
Hierro	0.59	5000	5000		0.601	0.641	0.749	1.203	0.891	1.224	0.985	1.186	1.185	0.823	1.197	1.504	1.957	0.894	1.025
Zinc	0.15	ND	ND		< 0.1002	< 0.0910	0.1327	0.1759	< 0.2146	0.1224	0.1475	0.1246	0.1264	< 0.0946	0.1444	0.1707	0.2174	0.149	0.1165
Plomo	< 0.35	50	50		< 0.1002	< 0.0910	< 0.0948	< 0.0951	< 0.2146	< 0.0942	< 0.0951	< 0.0923	< 0.0936	< 0.0946	< 0.0932	< 0.0923	< 0.0945	< 0.0932	< 0.0932
Cobre	< 0.18	1000	1000		< 0.0501	< 0.0455	< 0.0474	< 0.0476	< 0.1073	< 0.0471	< 0.0476	< 0.0461	< 0.0468	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0461	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0466
Estaño	0.19	2000	2000		< 0.0501	< 0.0455	0.0569	0.0999	0.3	0.0895	0.0761	0.0831	0.0796	0.0662	0.0699	0.0646	0.0662	0.0699	0.0885

Elaboración: "Condiciones de la Calidad Ambiental Exposición Humana a Metales Pesados en Cerro de Pasco", Source 2020

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 48. Resultado de análisis de metales pesados en los puntos A2

Metal	Fecha de Muestreo	Límites de Exposición[132]		25/07/2019	26/07/2019	27/07/2019	28/07/2019	29/07/2019	30/07/2019	31/07/2019	01/08/2019	02/08/2019	03/08/2019	04/08/2019	05/08/2019	06/08/2019	07/08/2019	08/08/2019
A2 - José Carlos Mariátegui Sector 2																		
(µg/m3)	No. de Filtro	Carhua-mayo	NIOSH	ACGIH	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30
Aluminio		0.8	10000	10000	0.447	1.312	0.534	0.435	0.253	0.32	0.262	0.374	0.333	0.284	0.317	1.648	3.87	0.282	0.257
Arsénico		< 0.35	2	10	< 0.0932	< 0.1131	< 0.0937	< 0.0966	< 0.0936	< 0.0941	< 0.0953	< 0.0923	< 0.0939	< 0.0946	< 0.0931	< 0.0920	< 0.0940	< 0.0941	< 0.0935
Bario		< 0.88	500	500	< 0.2330	< 0.2826	< 0.2343	< 0.2414	< 0.2340	< 0.2352	< 0.2382	< 0.2308	< 0.2347	< 0.2365	< 0.2328	< 0.2301	< 0.2351	< 0.2352	< 0.2336
Cadmio		< 0.09	ND	10	< 0.0233	< 0.0283	< 0.0234	< 0.0241	< 0.0234	< 0.0235	< 0.0238	< 0.0231	< 0.0235	< 0.0237	< 0.0233	< 0.0230	< 0.0235	< 0.0235	< 0.0234
Cobalto		< 0.18	50	20	< 0.0466	< 0.0565	< 0.0469	< 0.0483	< 0.0468	< 0.0470	< 0.0476	< 0.0462	< 0.0469	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0460	< 0.0470	< 0.0470	< 0.0467
Cromo		< 0.18	500	500	< 0.0466	< 0.0565	< 0.0469	< 0.0483	< 0.0468	< 0.0470	< 0.0476	< 0.0462	< 0.0469	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0460	< 0.0470	< 0.0470	< 0.0467
Manganeso		< 0.35	1000	5000	< 0.0932	< 0.1131	< 0.0937	0.1545	< 0.0936	< 0.0941	< 0.0953	0.1016	< 0.0939	< 0.0946	< 0.0931	< 0.0920	< 0.0940	< 0.0941	< 0.0935
Níquel		< 0.18	15	100	< 0.0466	< 0.0565	< 0.0469	< 0.0483	< 0.0468	< 0.0470	< 0.0476	< 0.0462	< 0.0469	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0460	< 0.0470	< 0.0470	< 0.0467
Hierro		0.59	5000	5000	0.452	0.656	0.553	1.526	0.777	0.927	1.267	1.644	1.024	0.691	0.885	1.068	1.335	0.564	0.654
Zinc		0.15	ND	ND	< 0.0932	0.1244	< 0.0937	0.1738	0.1217	0.1599	0.1	0.2124	< 0.0939	< 0.0946	0.1257	0.3774	0.221	< 0.0941	0.1355
Plomo		< 0.35	50	50	< 0.0932	< 0.1131	< 0.0937	< 0.0966	< 0.0936	< 0.0941	< 0.0953	< 0.0923	< 0.0939	< 0.0946	< 0.0931	< 0.0920	< 0.0940	< 0.0941	< 0.0935
Cobre		< 0.18	1000	1000	< 0.0466	< 0.0565	< 0.0469	< 0.0483	< 0.0468	< 0.0470	< 0.0476	< 0.0462	< 0.0469	< 0.0473	< 0.0466	< 0.0460	< 0.0470	< 0.0470	< 0.0467
Estaño		0.19	2000	2000	0.0699	0.0904	0.0609	0.0531	0.0655	0.0706	0.0762	0.0877	0.1174	0.1041	0.1397	0.0874	0.0893	0.1082	0.1028

Elaboración: "Condiciones de la Calidad Ambiental Exposición Humana a Metales Pesados en Cerro de Pasco", Source 2020

Tabla 49. Resultado de análisis de metales pesados en los puntos A3

Metal	Fecha de Muestreo	Límites de Exposición[132]		25/07/2019	26/07/2019	27/07/2019	28/07/2019	29/07/2019	30/07/2019	31/07/2019	01/08/2019	02/08/2019	03/08/2019	04/08/2019	05/08/2019	06/08/2019	07/08/2019	08/08/2019
A3 - Paragsha																		
(µg/m3)	No. de Filtro	Carhua-mayo	NIOSH	ACGIH		P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44
Aluminio		0.8	10000	10000	No se instaló filtro por problemas logísticos.	< 0.2363	< 0.2333	0.287	0.378	< 0.2354	< 0.2385	0.267	< 0.2326	< 0.2366	0.285	< 0.2291	0.323	< 0.2446	< 0.2336
Arsénico		< 0.35	2	10		< 0.0945	< 0.0933	< 0.0972	< 0.0933	< 0.0942	< 0.0954	< 0.0921	< 0.0930	< 0.0947	< 0.0935	< 0.0917	< 0.0909	< 0.0978	< 0.0935
Bario		< 0.88	500	500		< 0.2363	< 0.2333	< 0.2430	< 0.2332	< 0.2354	< 0.2385	< 0.2302	< 0.2326	< 0.2366	< 0.2336	< 0.2291	< 0.2273	< 0.2446	< 0.2336
Cadmio		< 0.09	ND	10		< 0.0236	< 0.0233	< 0.0243	< 0.0233	< 0.0235	< 0.0239	< 0.0230	< 0.0233	< 0.0237	< 0.0234	< 0.0229	< 0.0227	< 0.0245	< 0.0234
Cobalto		< 0.18	50	20		< 0.0473	< 0.0467	< 0.0486	< 0.0466	< 0.0471	< 0.0477	< 0.0460	< 0.0465	< 0.0473	< 0.0467	< 0.0458	< 0.0455	< 0.0489	< 0.0467
Cromo		< 0.18	500	500		< 0.0473	< 0.0467	0.2187	< 0.0466	< 0.0471	< 0.0477	< 0.0460	< 0.0465	< 0.0473	< 0.0467	< 0.0458	< 0.0456	< 0.0489	< 0.0467
Manganeso		< 0.35	1000	5000		< 0.0945	< 0.0933	< 0.0972	< 0.0933	< 0.0942	< 0.0954	< 0.0921	< 0.0930	< 0.0947	0.0935	< 0.0917	< 0.0909	< 0.0978	< 0.0935
Níquel		< 0.18	15	100		< 0.0473	< 0.0467	< 0.0486	< 0.0466	< 0.0471	< 0.0477	< 0.0460	< 0.0465	< 0.0473	< 0.0467	< 0.0458	< 0.0455	< 0.0489	< 0.0467
Hierro		0.59	5000	5000		0.577	0.1633	1.011	0.527	0.287	0.1574	0.833	0.34	0.194	1.037	0.358	0.918	0.225	0.1869
Zinc		0.15	ND	ND		< 0.0945	< 0.0933	0.1506	0.0933	< 0.0942	< 0.0954	0.0967	< 0.0930	< 0.0947	0.1168	< 0.0917	0.1227	< 0.0978	< 0.0935
Plomo		< 0.35	50	50		< 0.0945	< 0.0933	0.797	< 0.0933	< 0.0942	< 0.0954	< 0.0921	< 0.0930	< 0.0947	< 0.0935	< 0.0917	< 0.0909	< 0.0978	< 0.0935
Cobre		< 0.18	1000	1000		< 0.0473	< 0.0467	< 0.0486	< 0.0466	< 0.0471	< 0.0477	< 0.0460	< 0.0465	< 0.0473	< 0.0467	< 0.0458	< 0.0455	< 0.0489	< 0.0467
Estaño		0.19	2000	2000		0.0662	0.0653	0.0875	0.0933	0.1083	0.0477	0.0645	0.0884	0.0947	0.0935	0.11	0.0818	0.1272	0.1075

Elaboración: "Condiciones de la Calidad Ambiental Exposición Humana a Metales Pesados en Cerro de Pasco", Source 2020

Por otro lado, la siguiente tabla muestra las concentraciones de metales en la estación A4 – San Juan. Esta estación mostró una distribución de metales similar a la de la estación A1 – Rumiallana. La mayor incidencia de manganeso y la detección de bario en ambas estaciones (28-29 de julio de 2019) podrían indicar que estas se encontraron influenciadas por una fuente común. Similar al resto de todas las otras estaciones, los análisis revelan el predominio de trazas de hierro, aluminio, estaño y zinc por debajo de los límites de exposición NIOSH/ACGIH.

En ninguna estación se observó correlación significativa entre niveles de metales y concentraciones de material particulado; sin embargo, se observó una correlación positiva del 85% entre los niveles de hierro y los niveles de manganeso en la estación A1 – Rumiallana.

DOCUMENTO EN PRUEBA

Tabla 50. Resultado de análisis de metales pesados en los puntos A4

Metal	Fecha de Muestreo		Límites de Exposición[133]		26/07/2019	27/07/2019	28/07/2019	29/07/2019	30/07/2019	31/07/2019	01/08/2019	02/08/2019	03/08/2019	04/08/2019	05/08/2019	06/08/2019	07/08/2019	08/08/2019
(µg/m3)	No. de Filtro	Carhua-mayo	NIOSH	ACGIH	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	P56	P57	P58	P59	P60
Aluminio	0.8	10000	10000		1.338	0.701	0.309	0.406	0.352	0.416	0.559	0.598	0.487	0.389	0.386	2.67	0.598	0.484
Arsénico	< 0.35	2	10		< 0.3717	< 0.2191	< 0.1165	< 0.1176	< 0.1172	< 0.1171	< 0.1176	< 0.1441	< 0.1433	< 0.1389	< 0.1354	< 0.1449	< 0.1406	< 0.1403
Bario	< 0.88	500	500		< 0.9294	< 0.5476	0.4135	< 0.2941	< 0.2931	< 0.2927	< 0.2941	< 0.3602	< 0.3582	< 0.3472	< 0.3385	< 0.3623	< 0.3516	< 0.3506
Cadmio	< 0.09	ND	10		< 0.0929	< 0.0548	< 0.0291	< 0.0294	< 0.0293	< 0.0293	< 0.0294	< 0.0360	< 0.0358	< 0.0347	< 0.0339	< 0.0362	< 0.0352	< 0.0351
Cobalto	< 0.18	50	20		< 0.1859	< 0.1095	< 0.0582	< 0.0588	< 0.0586	< 0.0585	< 0.0588	< 0.0720	< 0.0716	< 0.0694	< 0.0677	< 0.0725	< 0.0703	< 0.0701
Cromo	< 0.18	500	500		< 0.1859	< 0.1095	< 0.0582	< 0.0588	< 0.0586	< 0.0585	< 0.0588	< 0.0720	< 0.0716	< 0.0694	< 0.0677	< 0.0725	< 0.0703	< 0.0701
Manganeso	< 0.35	1000	5000		< 0.3717	< 0.2191	< 0.1165	0.1294	< 0.1172	0.1464	0.1706	0.1729	< 0.1433	< 0.1389	< 0.1354	0.1594	< 0.1406	< 0.1403
Níquel	< 0.18	15	100		< 0.1859	< 0.1095	< 0.0582	< 0.0588	< 0.0586	< 0.0585	< 0.0588	< 0.0720	< 0.0716	< 0.0694	< 0.0677	< 0.0725	< 0.0703	< 0.0701
Hierro	0.59	5000	5000		0.781	3.88	0.804	1.288	0.873	1.423	1.971	1.787	0.659	1.104	1.137	1.732	1.273	1.311
Zinc	0.15	ND	ND		< 0.3717	< 0.2191	0.1456	0.1706	< 0.1172	0.1932	0.2	0.2522	0.1504	0.1875	0.1422	0.2319	0.1758	0.2314
Plomo	< 0.35	50	50		< 0.3717	< 0.2191	< 0.1165	< 0.1176	< 0.1172	< 0.1171	< 0.1176	< 0.1441	< 0.1433	< 0.1389	< 0.1354	< 0.1449	< 0.1406	< 0.1403
Cobre	< 0.18	1000	1000		< 0.1859	< 0.1095	< 0.0582	< 0.0588	< 0.0586	< 0.0585	< 0.0588	< 0.0720	< 0.0716	< 0.0694	< 0.0677	< 0.0725	< 0.0703	< 0.0701
Estaño	0.19	2000	2000		0.446	0.252	0.1514	0.1	0.1114	0.1112	0.0941	0.1369	0.1361	0.1319	0.1083	0.1159	0.1758	0.1753

Elaboración: "Condiciones de la Calidad Ambiental Exposición Humana a Metales Pesados en Cerro de Pasco", Source 2020

En general, únicamente se encontraron trazas de metales (hierro, aluminio, zinc y estaño) en el material particulado suspendido en Cerro de Pasco. Estas concentraciones mostraron ser similares, e incluso inferiores, a las concentraciones medidas en Carhuamayo, lo que parece indicar que esto metales se encuentran dispersos en el aire a nivel macro regional, por lo que el estudio sugirió que se puedan ampliar otros estudios al respecto.

A pesar de que el hierro, el zinc, el manganeso y el aluminio constituyen metales característicos de los botaderos o desmontes de Cerro de Pasco, es probable que su principal mecanismo de liberación no sea la erosión por el viento y posterior suspensión en el aire; ya que este depende ampliamente de las fluctuaciones atmosféricas, y de la textura y regímenes de humedad de los residuos.

De acuerdo al registro de velocidades del viento para la estación del OEFA CA-SB-01 en Paragsha (calle Huancavelica costado del Parque Infantil), la velocidad media del viento durante el período de monitoreo fue de 1 m/s (metros por segundo), mientras que la máxima fue de 3 m/s. Estos corresponden a ventolinas (vientos muy flojos) según la Escala de Beaufort. El inicio de propagación de polvo mineral relacionado con la actividad extractiva, ocurre por lo general a una velocidad de viento por encima de 3 m/s, aproximadamente142.

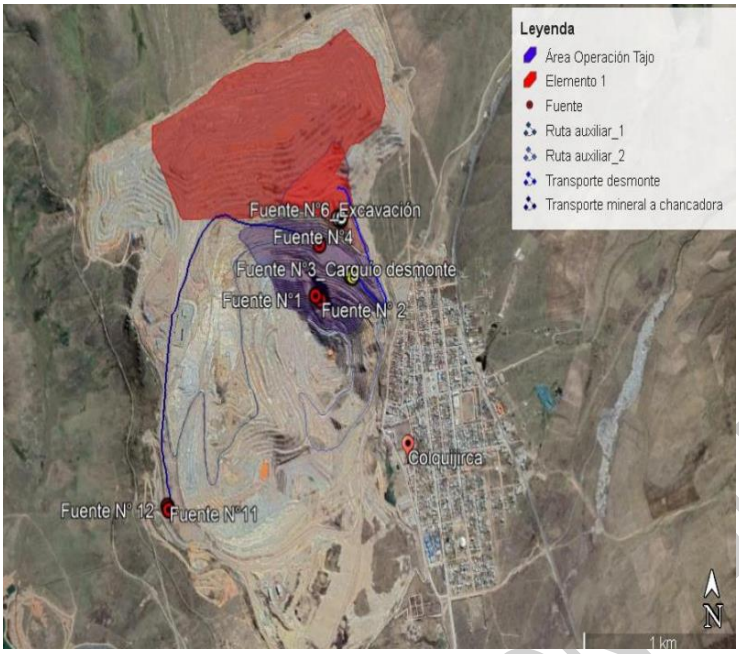
Este estudio no ha podido demostrar, que la inhalación de partículas ricas en metales pesados, pueda constituir una ruta principal de exposición; sin embargo, es probable que la sedimentación y suspensión de partículas de tamaño superior a 10 µm (> PM10) constituya un mecanismo de transporte y liberación secundario.

B. Calidad del Aire en Tinyahuarco

En el distrito de Tinyahuarco, ubicada en la región y provincia de Pasco Perú, se desarrolla la actividad minera a gran escala con la empresa Sociedad Minera El Brocal, donde producto a su actividad se genera material particulado. En el estudio "Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos influenciado por la actividad minera a través del software de AERMOD en el distrito de Tinyahuarco" se presentan las máximas concentraciones halladas las operaciones tajo de la Unidad Minera Colquijirca en el parámetro Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM10) para un periodo de 24 horas asimismo para un promedio anual, en dichos resultados no supera los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). Los máximos valores de concentración en el modelo se encuentran dentro de las operaciones de tajo, a 100 m del Centro Poblado de Colquijirca.

DOCUMENTO EN CONSULTA

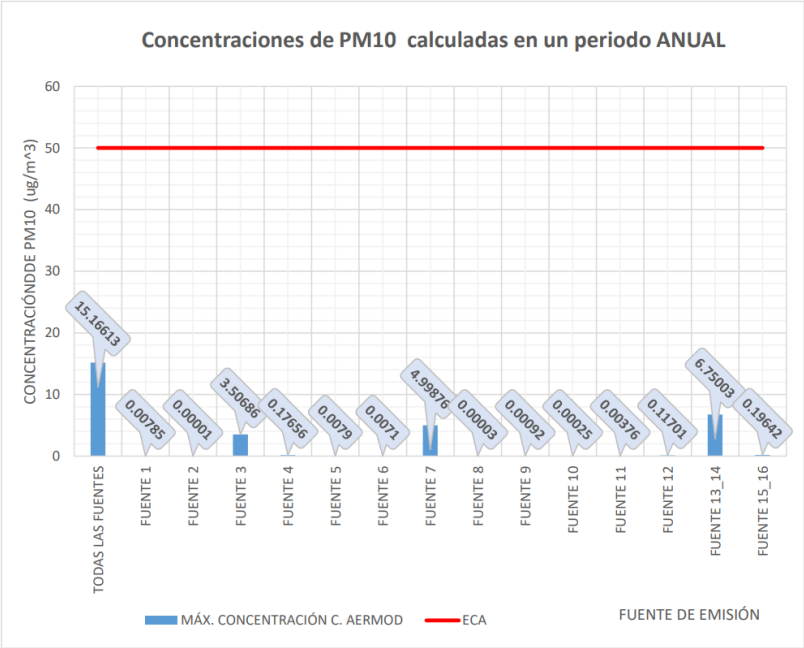
Imagen 33. Identificación de fuentes de emisión



Elaboración: Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos influenciado por la actividad minera a través del software de AERMOD en el distrito de Tinyahuarco de Mathias M. 2019

Las muestras concluyeron que las máximas concentraciones halladas en las fuentes de emisión en el parámetro Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM10) para un periodo de 24 horas asimismo para un promedio anual, que corresponden a las labores de conformado (BACKFILL) en operaciones Tajo, en dichos resultados no supera los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). Los máximos valores de concentración en el modelo se encuentran dentro de las operaciones de tajo, a 95m del Centro Poblado de Colquijirca.

Grafico 36. Concentraciones máximas obtenidas de Material Particulado (PM10)

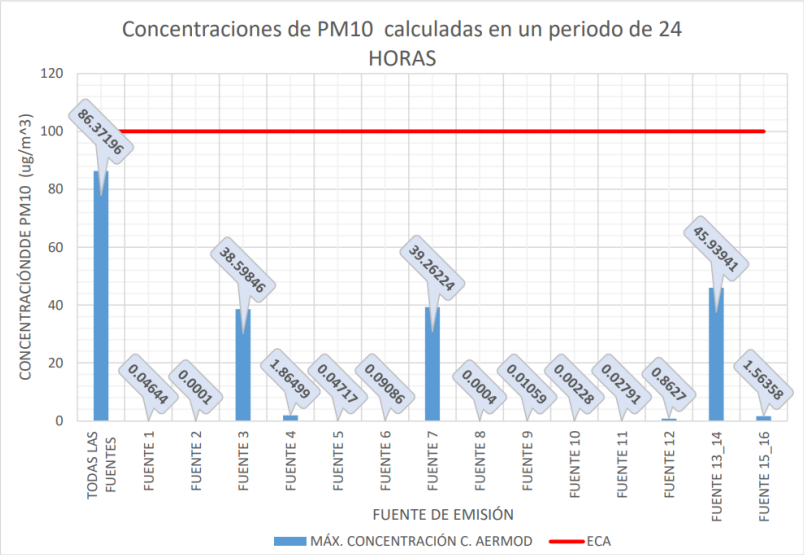


Elaboración: Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos influenciado por la actividad minera a través del software de AERMOD en el distrito de Tinyahuarco de Mathias M. 2019

DOCUMENTO EN CONSULTA

Por otro lado, las máximas concentraciones halladas en las fuentes en el parámetro Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM10) para un periodo de 24 horas asimismo para un promedio anual, que corresponden a las labores de voladura en operaciones Tajo, en dichos resultados no supera los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). Siendo un aporte mínimo como fuente hacia el medio exterior.

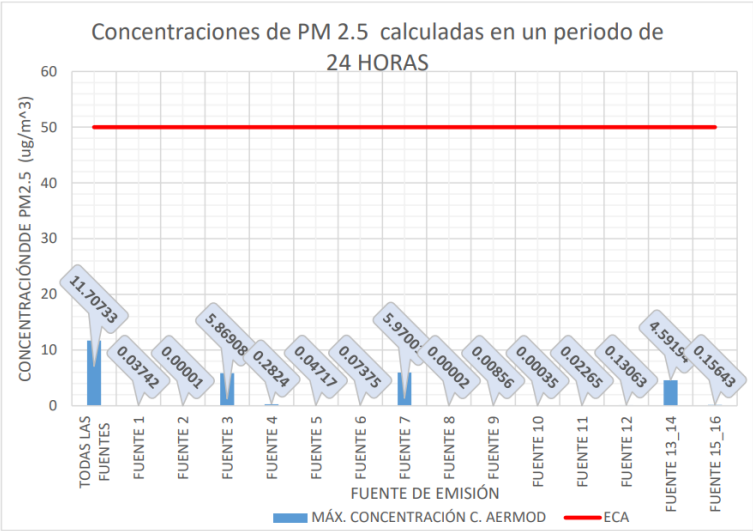
Grafico 37. Concentraciones máximas obtenidas de Material Particulado (PM10) en la Unidad Minera Colquijirca en un periodo de 24 horas



Elaboración: Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos influenciado por la actividad minera a través del software de AERMOD en el distrito de Tinyahuarco de Mathias M. 2019

Asimismo, en términos de PM2.5, para un periodo de 24 horas y un promedio anual, que corresponden a las labores de conformado (BACKFILL) en operaciones Tajo, en dichos resultados no supera los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). Los máximos valores de concentración en el modelo se encuentran dentro de las operaciones de tajo, a 95 m del Centro Poblado de Colquijirca.

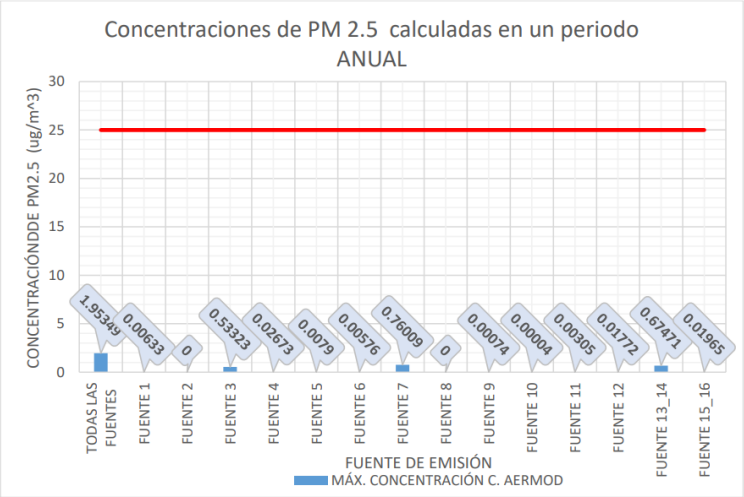
Grafico 38. Concentraciones máximas obtenidas de Material Particulado (PM2.5) en la Unidad Minera Colquijirca en un periodo de 1 año



Elaboración: Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos influenciado por la actividad minera a través del software de AERMOD en el distrito de Tinyahuarco de Mathias M. 2019

DOCUMENTO EN BORRADOR

Grafico 39. Concentraciones máximas obtenidas de Material Particulado (PM2.5) en la Unidad Minera Colquijirca en un periodo de 24 horas



Elaboración: Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos influenciado por la actividad minera a través del software de AERMOD en el distrito de Tinyahuarco de Mathias M. 2019

De las concentraciones de material particulado de PM-10 y PM-2.5 se concluye que, no superan los ECA, ya que producto a la dirección y velocidad del viento las mayores concentraciones tienen predominio hacia el nordeste del área de estudio, a lo cual la población de Colquijirca se encuentra en la zona sur este de la zona evaluada, por lo tanto, no está siendo afectado.

C. Calidad del Aire en Vicco

El análisis de la calidad de aire en el distrito de Vicco se basó en los estudios de los dos centros poblados principales del distrito. "Remediación ambiental de las zonas alteradas por la minería colonial, mediante el aprovechamiento de sus relaves en el distrito de Vicco y alrededores" de Mauricio N. del 2022 es la fuente informativa en donde se realizaron los procedimientos para la obtención de esta.

Tabla 51. Descripción de la Ubicación de las Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Código	Descripción	Altitud (m.s.n.m)	Coordenadas (WGS 84)	
			Norte	Este
Estación A	Al costado del centro Educativo Shelby	4118	8804955	0365743
Estación B	Pasivo ambiental Huaraucaca	4175	8806490	0360080

Elaboración: Remediación ambiental de las zonas alteradas por la minería colonial, mediante el aprovechamiento de sus relaves en el distrito de Vicco y alrededores" de Mauricio N. del 2022

Los resultados arrojaron que:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 52. Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire

Parámetro	Estación A	Estación B	Decreto Supremo N°003-2017 MINAM
PM_{10}	17	15	**100**
Pb	< 0,03	< 0,03	**1,5**
SO_2	< 13	< 13	**250**
CO	1 172	1 440	**10 000**

Informe de Ensayo: IE N°IA0287/21 – IE N°IN0286/21

PM10

Las concentraciones obtenidas en las estaciones de monitoreo fueron: A (17 µg/m3) y B (15 µg/m3), el cual se encuentran por debajo del valor límite (100 µg/m3) establecido en Decreto Supremo N°003-2017 MINAM. En la Gráfica 1, se muestra en forma comparativa el resultado del monitoreo con el valor ECA

Dióxido de Azufre (SO2)

Las estaciones PM-01 y PM-02, reportaron valores por debajo del valor límite de cuantificación, encontrándose por debajo de la concentración limite estipulado en los Estándares de Calidad Ambiental – Decreto Supremo N°003- 2017 MINAM, que fija 250 µg/m3 como valor límite.

Monóxido de Carbono (CO)

La presencia de Monóxido de Carbono (CO) en el punto de control Estación A ubicado al costado del centro Educativo de Shelby registro 1172 µg/m3 mientras que la Estación B ubicada en Huaraucaca registra 1440 µg/m3 representando 11,72% y 14,4% del valor límite (10 000 µg/m3) establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire Decreto Supremo N°003- 2017 MINAM.

Plomo (Pb)

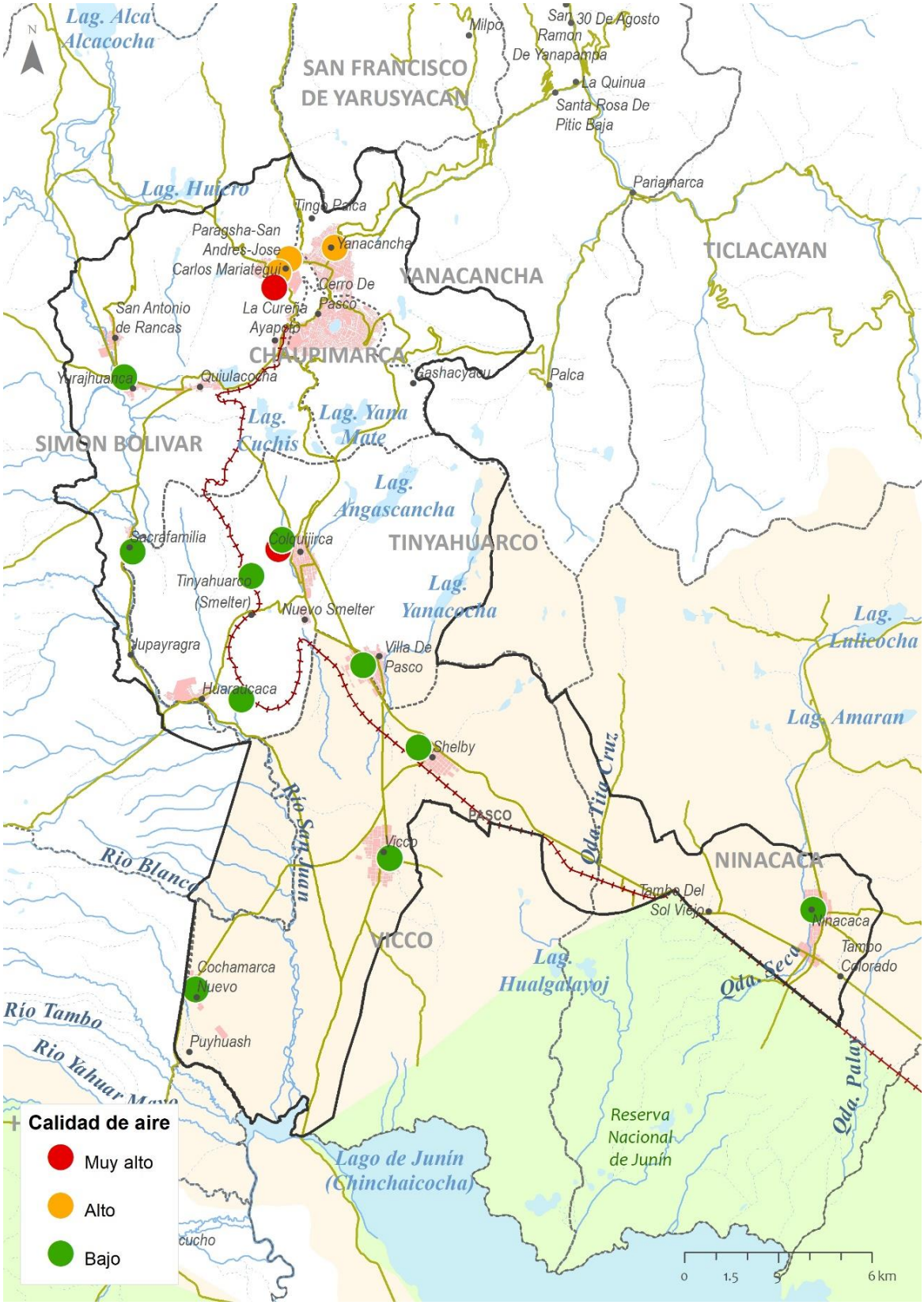
La presencia de plomo (Pb) en los puntos de control Estación A y B registraron concentraciones por debajo del límite de detección, de los métodos utilizados por laboratorio para sus cuantificaciones, por lo tanto, ambas estaciones cumplen con lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire Decreto Supremo N°003-2017 MINAM.

D. Calidad del Aire en Ninacaca

En Ninacaca los niveles de alteración de aire son mínimas debido a la escasa actividad económica en la zona, a pesar de ello los lugares principales que podría generar alteraciones en la calidad de aire serían las vías sin asfaltar por el material particulado que generan los vehículos al desplazarse.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 14. Mapa de Calidad de Aire



Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

2.2.3. Niveles de ruido

A. Niveles de Ruido Cerro de Pasco (Simón Bolívar, Chaupimarca y Yanacancha)

En el año 2011 la OEFA realizó el monitoreo de los niveles de ruido en la ciudad de Cerro de Pasco tomando en cuenta el tránsito vehicular, la actividad comercial y la actividad minera que se realiza en la ciudad, involucrando a los distritos de Yanacancha y Chaupimarca. Fueron un total de 7 puntos de monitoreo, los cuales fueron seleccionados por el personal de Gerencia de Medio Ambiente y Servicios Locales y el OEFA, tomando en cuenta las actividades involucradas en el ámbito de estudio.

Tabla 53. Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental

ID	DESCRIPCIÓN	DISTRITO	NORTE UTM	SUR UTM
CPR-01	Jr. Carrión – Jr. 28 de Julio – Ovalo las Manos	Simón Bolivar	0361427	8819864
CPR-02	Av. Daniel Alcides Carrión – Av.Los Próceres – UNDAC	Yanacancha	0362852	8820525
CPR-03	Av. La Cultura – Ovalo Gerardo Patiño	Yanacancha	0362603	8819028
CPR-04	Av. El Minero – Portón de la Empresa Cerro SAC	Yanacancha	0361946	8820505
CPR-05	Av. San Cristóbal – Plazuela Municipal	Chaupimarca	0362511	8819688
CPR-06	Jr. Waricapacha – Ovalo. Andrés Urbina Acevedo	Yanacancha	0362818	8819688
CPR-07	Av. Circunvalación Túpac Amaru - Mercado	Chaupimarca	0362771	8818390

Elaboración: Informe Nª316-2011-OEFA/DE 2011

Los resultados obtenidos luego del procesamiento y análisis de la información para cada punto evaluado son:

Tabla 54. Resultados de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental

ID	DESCRIPCIÓN	DISTRITO	Resultado de Medición (dB)	ECA (Dba) Diurno Ruido Ambiental Zona Comercial
CPR-01	Jr. Carrión – Jr. 28 de Julio – Ovalo las Manos	Simón Bolivar	66.6	70
CPR-02	Av. Daniel Alcides Carrión – Av.Los Próceres – UNDAC	Yanacancha	74.3	70
CPR-03	Av. La Cultura – Ovalo Gerardo Patiño	Yanacancha	71.8	70
CPR-04	Av. El Minero – Portón de la Empresa Cerro SAC	Yanacancha	64.7	70
CPR-05	Av. San Cristóbal – Plazuela Municipal	Chaupimarca	68.2	70
CPR-06	Jr. Waricapacha – Ovalo. Andrés Urbina Acevedo	Yanacancha	62.0	70
CPR-07	Av. Circunvalación Túpac Amaru - Mercado	Chaupimarca	73.4	70

Elaboración: Informe Nª316-2011-OEFA/DE 2011

Como se puede observar los puntos que registraron un mayor nivel de ruido fueron CPR-02, CPR-03 y CPR-03, debido principalmente al tránsito de vehículos y la actividad comercial. Es importante indicar que el transporte

DOCUMENTO EN CONSULTA

público urbano y el comercio ambulatorio son los principales factores que influye en los niveles altos de ruido en la ciudad de Cerro de Pasco, concentrados en las zonas céntrica de los distritos de Chaupimarca y Yanacancha.

Otros puntos críticos adicionales en donde se ha reportado la incidencia de ruidos altos en el distrito de Chaupimarca son los siguientes:

- P-1 Esquina Plaza Chaupimarca - Jirón Bolognesi, con niveles de ruido de 68.7 – 75.5 Dba.
- P-2 Esquina Plaza de armas - Jr. San Cristóbal, con niveles de ruido de 57.1 – 62.0 Dba.
- P-3 Esquina Jr. Bolognesi - Jr. Rocovich, con niveles de ruido de 68.2 – 70.4 Dba.
- P-4 Esquina Jr. Bolognesi - Jr. Yauli, con niveles de ruido de 66.2 – 68.7 Dba.
- P-5 Esquina Jr. Yauli - Av. Circunvalación Tupac Amaru, con niveles de ruido de 69.9 – 71.4 Dba.
- P-6 Esquina Jr. San Cristobal - Av. Circunvalación Tupac Amaru, con niveles de ruido de 69.7 – 70.8 Dba.
- P-7 Puerta Terminal Terrestre - Av. Circunvalación Arenales, con niveles de ruido de 69.2 – 71.2 Dba.
- P-8 Esquina Cale Alfonso Rivera - Calle Lima, con niveles de ruido de 68.2 – 70.2 Dba.

B. Niveles de Ruido Tinyahuarco

Se los informes de monitoreo trimestrales presentado a la OEFA por la empresa Brocal se cuenta con tres puntos de monitoreo para poder identificar la calidad de aire y el ruido para evitar cualquier problema con la población de Colquijirca donde se comprueban que los resultados están por debajo del margen de límites mínimos permisibles.

Es de destacar que la Empresa Minera para salvaguardar la zona urbana que esta aproximadamente a 500 metros, ha ejecutado diseños de voladura usando accesorios especiales como detonadores electrónicos, los mismos permiten tener un control más estricto del ruido y las vibraciones generadas por la voladura y así eliminar toda posibilidad de proyección de rocas sobre las instalaciones y el área urbana.

C. Niveles de Ruido Vicco

El análisis de los niveles de ruido en el distrito de Vicco se basó en los estudios de los dos centros poblados principales del distrito. El estudio “Remediación ambiental de las zonas alteradas por la minería colonial, mediante el aprovechamiento de sus relaves en el distrito de Vicco y alrededores” de Mauricio N. del 2022 detalla los puntos y valores obtenidos luego de un monitoreo realizado el 30 de Diciembre del 2021siguiendo los lineamientos indicados en el Reglamento Nacional de Calidad Ambiental para Ruido – Decreto Supremo Nº085-2003- PCM.

Las estaciones de ruido ambiental, están establecidas en el programa de monitoreo ambiental del instrumento de gestión ambiental.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 55. Ubicación de las estaciones de monitoreo de Ruido ambiental

Código	Descripción	Altitud (m.s.n.m)	Coordenadas (WGS 84)	
			Norte	Este
Estación A	Al costado del centro Educativo Shelby	4118	8804955	0365743
Estación B	Pasivo ambiental Huaraucaca	4175	8806490	0360080

Fuente: Compañía Minera Aurífera AUREX S.A.C

Los resultados arrojaron que el valor promedio para el periodo diurno en las tres (02) estaciones presentó valores de 41,1 LAeqT para la estación A, mientras la estación B registro 41,0 LAeqT, dichos valores se encuentran por debajo del valor límite establecido en el Decreto Supremo Nº085-2003-PCM, exigidos para la Zona Industrial.

Tabla 56. Resultados de las mediciones de Ruido Ambiental

Estación	Descripción	Niveles de Presión sonora Equivalente (LAeqT)
Estación A	Al costado del Centro Educativo de Shelby	41,1
Estación B	Pasivo Ambiental Huaraucaca	41,0
Decreto Supremo N° 085 – 2003 – PCM (Zona Industrial)		**80**

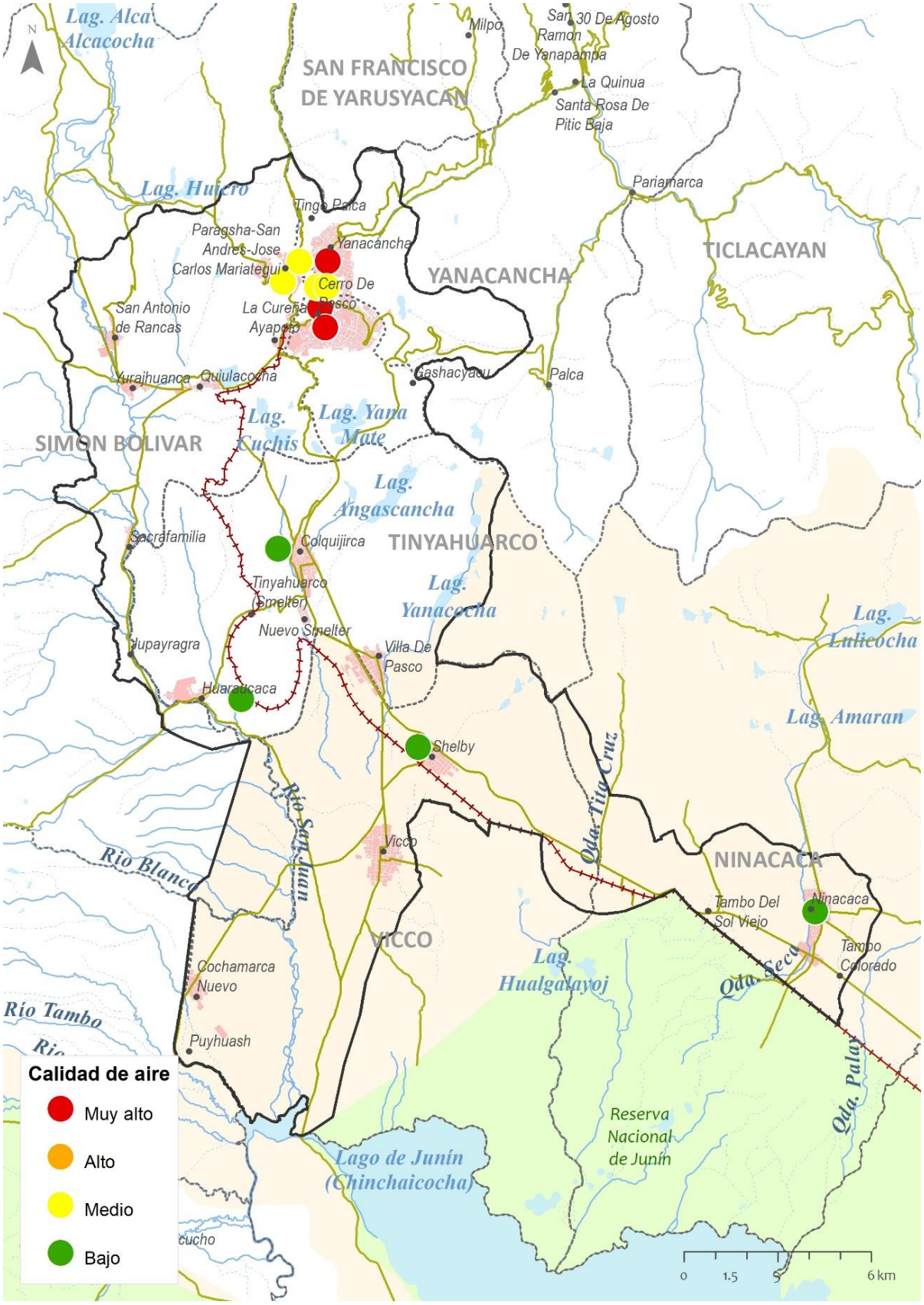
Fuente: Informe de Ensayo N°RN0305/21.

D. Niveles de Ruido Ninacaca

En Ninacaca los niveles de ruido son mínimos debido a la escasa actividad económica en la zona, el principal punto que podría generar emisiones de ruido es la explotación Minera en el C.P Socorro en donde se podrían generar ruidos principalmente es debido al funcionamiento de la comprensora neumática que se utiliza durante los trabajos de perforación.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 15. Mapa de Niveles de Ruido



Elaboración:Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

2.2.2.3 Gestión Urbana Ambiental

Toda gestión pública tiene como base principal un marco normativo, el cual proporciona herramientas políticas para el tratamiento de la problemática y posteriormente el planteo de las soluciones.

2.3.1. Instrumentos de Gestión Ambiental

A continuación, se enlistarán los instrumentos y planes de gestión ambiental municipal que cuentan los gobiernos locales con el fin de salvaguardar el medio físico de su localidad:

En Simón Bolivar

La municipalidad de Simón Bolívar a la fecha cuenta con tres planes:

- El Plan de Acción Multisectorial para la Recuperación Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Ragra, el cual tiene por objetivo identificar acciones para controlar los impactos ambientales negativos provenientes de las actividades extractivas, productivas y poblacionales que contaminan el aire y los suelos de la cuenca hidrográfica del Río Ragra, para lograr su recuperación ambiental.

- También cuentan con un Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadadanía Ambiental de la Municipalidad Distrital de Tinyahuarco (Programa Municipal EDUCCA – Tinyahuarco), programa orientado a construir culturas y modos de vida sostenible que puede darse en el ámbito formal o comunitario a través de la formación de Promotores Ambientales Escolares y diseño e implementación de espacios públicos que educan ambientalmente, cuyo presupuesto se encuentra en los s/ 3,000.00. Sus líneas de acción son: la educación ambiental, cultura y comunicación ambiental y ciudadanía y participación ambiental.

- Plan de Manejo Ambiental del 2016.

En Chaupimarca

La municipalidad de Chaupimarca a la fecha cuenta con dos planes:

- Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental de la Provincia de Pasco el cual es un programa orientado a construir culturas y modos de vida sostenible que puede darse en el ámbito formal o comunitario a través de la formación de Promotores Ambientales Escolares y diseño e implementación de espacios públicos que educan ambientalmente. Sus líneas de acción son: la educación ambiental, cultura y comunicación ambiental y ciudadanía y participación ambiental.

- Adicional a ellos la Municipalidad cuenta con el documento "Gestión Integral de Residuos sólidos del distrito de Chaupiimarca" del 2018 el cual tiene por objetivo la Implementación de Insumos, Enseres y Epps al personal de Limpieza Publica para mejorar la limpieza de las calles del Distrito de Chaupimarca, lo cual se cumple con la normativa vigente y cuyo diseño consigne especificaciones técnicas adecuadas a las características sociales y geográficas del distrito y que sirva como herramienta para establecer la línea base del Plan de Manejo de Residuos Sólidos; contribuyendo con el desarrollo sostenible del distrito.

En Yanacancha:

El informe de supervisión N° 00171-2019-OEFA/ODES-PAS elaborado con el objetivo de Verificar el cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables contenidas en el Decreto Legislativo Nº 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (en adelante, D. Leg. Nº 1278), así como su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo Nº 014-2017-MINAM, a cargo de la Municipalidad Distrital de Yanacancha , refirió que respecto a la recuperación del área degradada por residuos sólidos ADRS ubicada en el lugar denominado "Rumiallana" la municipalidad distrital no cuenta con un Plan de Recuperación para el ADRS "Rumiallana" elaborado en el marco del D. Leg. N° 127811. Asimismo, no evidenció haber realizado alguna gestión para la elaboración de dicho instrumento. Cabe precisar que a razón del uso de dicha ADRS se tiene unproyecto para la habilitación de una celda transitoria12, a fin de dejar de disponer los residuos sólidos generados en el botadero Rumiallana y cuya

DOCUMENTO EN CONSULTA

gestión de aprobación ante el MINAM se encuentra a cargo de la Municipalidad Provincial de Pasco, el cual no ha iniciado con su ejecución hasta la fecha.

A la fecha se cuenta con los Términos de Referencia para la formulación de Planes de recuperación de ADRS y la Guía para la Formulación del Plan de recuperación de ADRS, así como del Programa de Reconversión, aprobados con la Resolución Ministerial N° 150-2019-MINAM14.Asimismo, la MDY se encuentra comprendida en la "Declaratoria de emergencia ambiental, de la gestión y manejo de residuos sólidos en los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar en lo que respecta a la disposición final de residuos sólidos"16, en atención al riesgo identificado en el área de disposición final de Rumiallana. Sin embargo, a la fecha la MDY, no evidenció haber desarrollado gestiones para la instalación de celdas transitorias a fin de dejar de disponer los residuos sólidos en el sector Rumiallana. No obstante, la MDY, solicitó información a la Municipalidad Provincial de Pasco, sobre los avances del Plan de Acción de las celdas transitorias elaborado en el marco de dicha declaratoria de emergencia, siendo que mediante Oficio N° 0100-2019-HMPP-MG/GSP18 de fecha 03 de abril de 2019, se remita a la MDY la información solicitada.

En Tinyahuarco

La municipalidad de Tinyahuarco a la fecha cuenta con tres planes:

- Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadadanía Ambiental de la Municipalidad Distrital de Tinyahuarco (Programa Municipal EDUCCA – Tinyahuarco), el cual busca dar impulso y promover la cultura ambiental en la ciudadanía en general alineados a los objetivos de desarrollo sostenible y normativas ambientales vigentes.
- Plan de Desarrollo del Distrito de Tinyahuarco del 2009 en donde su modelo de desarrollo urbano y rural, permite que se generen ingresos adecuados a la población, sin analfabetismo y con adecuados servicios y calidad educativa y de salud con el objetivo de Impulsar el desarrollo territorial, articulando las diversas actividades económicas y sociales, de manera sostenible, con un medio ambiente saludable y con capacidad de prevenir desastres, impulsando la producción agropecuaria y acuícola, así como la agroindustria.En dicho Plan se plantea el proyecto "FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE LA MUNICIPALIDAD DE TINYAHUARCO" con el fin de contribuir al fortalecimiento de la Gestión Municipal del distrito de Tinyahuarco con la finalidad de procurar el desarrollo de la comunidad y el fortalecimiento y modernización, concertado y participativo, de la institucionalidad municipal.
- Proyecto "FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE LA MUNICIPALIDAD DE TINYAHUARCO" creado en el Plan de desarrollo del distrito del 2009, el proyecto se enfoca en:
    - Gestión institucional y procesos administrativos municipales - Desarrollo Local - Gestión Presupuestal
    - Formulación de proyectos de Inversión Pública y el SNIP - Ordenamiento Jurídico Municipal. - Adquisiciones y Contrataciones.
    - Sistema Nacional de Control.
    - Tributación Municipal y recaudación

En Vicco

La municipalidad distrital de Vicco a la fecha cuenta con:

El Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental de La Municipalidad Distrital de Vicco 2021-2022 aprobado por ordenanza Municipal Nª005-2021-MDV que fue creado bajo la necesidad de un marco de acción claro, específico y contextualizado en materia de educación, cultura y ciudadanía ambiental vía lineamientos y actividades que contribuirán directamente a los objetivos de desarrollo sostenible local.

En Ninacaca

DOCUMENTO EN CONSULTA

La municipalidad de Ninacaca a la fecha cuenta con tres instrumentos:

- Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadadanía Ambiental de La Municipalidad Distrital de Ninacaca del 2021 el cual es un programa orientado a construir culturas y modos de vida sostenible que puede darse en el ámbito formal o comunitario a través de la formación de Promotores Ambientales Escolares y diseño e implementación de espacios públicos que educan ambientalmente. La Municipalidad destinó alrededor de s/. 8,256.00 para la ejecución de este instrumento.
- PIP Mejoramiento y Ampliación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales en la Localidad de Ninacaca, distrito de Ninacaca y región de Pasco.El proyecto està enmarcado dentro de lo normado en La Ley General de Residuos Sólidos y es de sumo interés de la población y autoridades por los procedimientos técnico que este posee para el adecuado manejo de residuos sólidos.
- Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos del distrito de Ninacaca del 2020, fue elaborado en coordinación con el ETM (Equipo Técnico Municipal), el cual tiene como objeto establecer de manera consensuada las condiciones para una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final.

2.3.2. Análisis de la capacidad Municipal de gestión en materia ambiental

Simón Bolívar

En temas de gestión ambiental, los responsables de la Región de Pasco involucrados con la protección del medio ambiente en el Distrito de Simón Bolívar, no han efectuado el plan de manejo ambiental mediante la aplicación de una auditoría ambiental para evaluar, considerar su financiamiento, implementar y mitigar el efecto de los impactos negativos de los pasivos ambientales que han generado la contaminación ambiental las empresas mineras que han operado en el Distrito de Simón Bolívar considerando los resultados obtenidos de la aplicación de una auditoría ambiental.

- En el 2016, no han sido evaluados y monitoreados los programas de protección ambiental de los pobladores que se encuentran viviendo en el entorno de los desmontes y relaves dejados por las empresas mineras.
- En el 2016, las autoridades responsables de la Región de Pasco no han efectuado la evaluación mediante la aplicación de una auditoria del plan de manejo ambiental, por lo cual no se ha logrado la reducción de la contaminación ambiental de los centros poblados de Paragsha, José Carlos Mariátegui, Barrio de Ayapoto, Barrio de Champamarca, Quiulacocha pobladores afectadas por la contaminación ambiental generada por las empresas mineras que han operado en el Distrito de Simón Bolívar.
- Las autoridades responsables de la Región de Pasco y la junta de vecinos del Distrito de Simón Bolívar sobre la elaboración implementación del plan de manejo ambiental en el 2016, no se han ejecutado mediante la aplicación de una auditoría ambiental los indicadores sobre medidas previsibles directos e indirectos en relación con las actividades de extracción y concentración minera para la protección del medio ambiente de acuerdo con las normas ambientales vigentes.

Chaupimarca

Hoy en día es un problema relevante la generación de los residuos sólidos en el distrito de Chaupimarca, a ello se incrementa el manejo inadecuado de los residuos sólidos, generando un impacto ambiental y social en dicho distrito. Adicional a ello, en el distrito de Chaupimarca de la Provincia de Pasco, existen varias y diferentes fuentes de contaminación, la zona urbana, no solo es contaminada por el usuario de la vía pública, sino también por la industria química y la minería legal que se encuentran en el corazón de la ciudad; pero para el caso que nos ocupa, el foco infeccioso más grande, peligroso y grave para los habitantes de la Provincia de Cerro de Pasco es la laguna de Patarcocha hoy en día no se observan acciones prevención y control por parte de la Municipalidad Provincial Chaupimarca sobre las aguas residuales, a pesar de ser uno de los contaminantes más frecuentes,

DOCUMENTO EN CONSULTA

ante este panorama se requiere invertir en infraestructura para el tratamiento de aguas residuales que permitan reducir la contaminación del agua y contribuyan a su reúso.

Uno de los instrumentos de apoyo de la municipalidad local es el instrumento creado por la Municipalidad Provincial de Pasco (2015) "Mejoramiento y Ampliación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales en la Ciudad de Cerro de Pasco, Provincia de Pasco – Pasco" en donde el objetivo central o propósito del proyecto es: una "adecuada gestión integral de los residuos sólidos municipales en la ciudad de Cerro de Pasco" para ello se tuvo varias alternativas donde la alternativa 1 es la más atinada donde menciona un COSTO TOTAL DE INVERSIÓN de 9,693,343.63 nuevos soles a precios de mercado y 8,227,013.96 nuevos soles a precios sociales, el criterio principal de selección ha sido el menor ratio costo-efectividad – CE el cual presenta el valor de 74.77 soles/tonelada. La alternativa 1, propone el mejoramiento del servicio de barrido con la implementación de equipamiento adecuado y suficiente de barrido, la evaluación médica ocupacional del personal, mejora de la rutina de barrido y capacitación de personal, así mismo se incluye la adquisición de contenedores para mejorar el almacenamiento. La mejora del servicio de recolección se ejecutará a través del ordenamiento de los sectores, rutas y frecuencias de recolección, la capacitación del personal, así como de la adquisición de vehículos recolectores de residuos por agotarse la vida útil de los que se cuenta a partir del segundo año de operación. Así mismo se considera el fortalecimiento de la gestión administrativa y financiera del distrito de Chaupimarca, y la promoción de buenas prácticas de higiene de la población usuaria del servicio. La implementación de infraestructura de reaprovechamiento y relleno sanitario, es la inversión principal del proyecto y permitirá la correcta prestación de los servicios de deposición final a los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar. Se recomienda continuar con la elaboración del expediente técnico y las siguientes acciones planteadas por la programación de implementación del presente proyecto.

Yanacancha

Según el informe de supervisión N° 00171-2019-OEFA/ODES-PAS se aprecia la inapropiada disposición final de los residuos sólidos en el área inspeccionada durante el trabajo de campo:

Imagen 34. Botadero informal en Yanacancha

Fuente: Informe de supervisión N° 00171-2019-OEFA/ODES-PAS

A la fecha en el ADRS Rumiallana, vienen disponiendo sus residuos sólidos:

- La Municipalidad Distrital de Yanacancha.

DOCUMENTO EN CONSULTA

- La Municipalidad Provincial de Pasco.
- La Municipalidad Distrital de Simón Bolivar.

Así mismo, según lo informado por la funcionaria de la MDY, también estarían disponiendo sus residuos en esta ADRS el mismo titular del terreno: Empresa Administradora Cerro SAC (anteriormente Compañía Minera Volcan S.A.A., o Unidad Paragsha), así como la Municipalidad Provincial de Daniel Alcides Carrión, en horas de la madrugada y la Municipalidad Distrital de San Francisco de Asís de Yarusyacán. Y aproximadamente en el año 2017, disponía sus residuos, la Municipalidad Distrital de Tinyahuarco.

Tinyahuarco

En el distrito de Tinyahuarco desde su creación no se realizó una buena gestión de residuos sólidos, menos aún en la disposición final. El relleno sanitario que se construyó en los terrenos de Villa de Pasco por la minera el brocal y la municipalidad de Tinyahuarco beneficia a más de 5 mil pobladores, recolectando un promedio de 2 toneladas/dia, los cuales pasan por un proceso desde generación, transporte, segregación y posteriormente disposición final. Asimismo, desde su entrada en funcionamiento en el año 2017 no se conoce con claridad, si este relleno sanitario está funcionando adecuadamente en la disposición final de los residuos sólidos en el relleno sanitario de Villa de Pasco – Distrito Fundición de Tinyahuarco - 2018.

El material de cobertura disponible en la zona del relleno sanitario es de 3,284 m3 y el requerimiento es de 7,938 m3, existiendo un déficit de 4,654 m3. El promedio de generación de residuos sólidos domésticos es de 0.316/ familia, en un aproximado de residuos generados a nivel del Distrito es de 505.600 kilogramos por día; al mes es de 15,168.00 kilogramos y un aproximado de 182,016.00 kilogramos al año, producto a ello se consideró 15% del total de los residuos generados como lixiviado es de 1.5 m3 de lixiviado por mes en época de estiaje y en época de invierno tendremos aproximadamente 7 m3 de lixiviados por mes.Las actividades del relleno están alterando la calidad del suelo, producto a las actividades de manejo de residuos, la calidad del aire, esto debido al mal manejo de residuos y actividades de transporte se genera material particulado que afecta a los factores ambientales de la zona, por otro lado las actividades de transporte, descarga de residuos el ruido afecta principalmente a la fauna de la zona, ya que se pudo observar la baja presencia de la fauna.

Vicco

En las comunidades campesinas de Vicco tal como la Comunidad Campesina de Cochamarca, fundada el 25 de julio de 1611, cuenta con una organización administrativa, económica y control de todas sus actividades de forma empírica.

La actividad en cuanto a explotación de agregados es bastante demandada por las empresas mineras y privados dado a la naturaleza de buen material y su ubicación; no aprovechando esta oportunidad de forma óptima, siendo regular y mala la parte organizativa en cuanto a explotación, comercialización y distribución de sus productos, mayormente la organización es empírica regular calificado por el 55.4% por los comuneros.

La Comunidad Campesina de Cochamarca a la fecha no cuenta con un Plan de Desarrollo Integral o un Plan Estratégico Comunal, como los tienen otras comunidades del medio, es por ello que su desarrollo socioeconómico en el corto, mediano y largo plazo sea muy lento; la planificación dentro de sus actividades productivos es malo en un 55.4% evaluado por los comuneros. La programación de todas sus actividades es solo empírica e improvisada.

Por otro lado, la comunidad no cuenta estructural, organizacional y administrativamente con un área de control para realizar seguimientos y monitoreo de todos los ingresos y gastos programados en un período; el mismo que genera pérdidas de información real, bajos utilidades y malversación de fondos en la comunidad. Los comuneros han calificado regular el control, evaluación y fiscalización económico y financiero en un 47.3% y 56.1% respectivamente.

Ninacaca

DOCUMENTO EN CONSULTA

En Ninacaca se realiza un regular manejo de residuos sólidos en donde se puede observar las siguientes acciones por parte de la municipalidad:

Servicio de Barrido

Con respecto al servicio de barrido se obtuvo las siguientes observaciones:

- El barrido se realiza de manera manual.

- La cantidad de trabajadores que prestan este servicio es de 3 aproximadamente.

- Semanalmente se barren aproximadamente 3 Km., siendo solo las calles principales las que reciben este servicio. El barrido de calles se realiza los martes, miércoles y viernes.

- El rendimiento de personal es de 1 Km./día

- El servicio de barrido tiene una cobertura de 19.44 %, siendo atendidas solo las calles principales colindantes a la plaza principal. El total de calles de la zona urbana de Ninacaca abarca aproximadamente 15.43 km.

- El personal cuenta con mamelucos que son cambiados cada 6 meses, pero muchas veces no los usan adecuadamente y de manera permanente.

- Los trabajadores cuentan con instrumentos de trabajo, tales como escobas, rastrillos, lampa, recogedores y depósitos de residuos con ruedas.

- No se brinda capacitación al personal que labora en el barrido.

- El barrido se realiza desde las 8:00 a.m. hasta las 5:30 p.m. 4.2.5.

Recolección y Transporte

Se cuenta con 01 unidad vehicular, la cual es un compactador de residuos sólidos. Este vehículo se encuentra operativo desde el 2008, entre el 2002 hasta el 2007 la recolección de residuos se hizo con un volquete y antes del 2002 los residuos eran dispuestos en los alrededores del Río Seco. Se observó lo siguiente:

- La cobertura del servicio de recolección es de 87 %, dejando de realizar este servicio en las zonas inaccesibles y donde se encuentran la gran mayoría de puntos críticos de almacenamiento de residuos sólidos.

- La recolección de los residuos se realizan 2 veces por semana los días, los lunes y jueves de 8:00 a.m. a 11:00 a.m. Los martes y viernes se realiza la recolección y transporte de los residuos provenientes del camal en el mismo horario. - En los días de recolección la cobertura de recojo abarca a toda el área urbana.

- Según los resultados de la encuesta el 91.4 % recibe el servicio de recojo de RRSS.

- Además a través de las encuestas se pudo comprobar lo mencionado por la municipalidad referido a la frecuencia de recojo, ya que el 39.5 % de los encuestados indico que sus residuos son recogidos cada 2 días. Asimismo, el 46.9 % de los encuestados menciono que susresiduoslos dejaba en la vereda de sus casas para que el camión pase a recogerlos.

- En las zonas donde el acceso del camión compactador es muy limitado se presenta la inadecuada acumulación de residuos generándose de esta manera puntos críticos en la recolección de residuos sólidos.

Reaprovechamiento

A la fecha no se ha implementado el sistema de reaprovechamiento, tampoco se han realizado ningún tipo de campañas de reciclaje en la ciudad. Las familias solo reaprovechan de forma intradomiciliario los residuos orgánicos, que sirven como alimento para sus animales y en algunos casos también las cenizas como abono. b) Servicio de Disposición Final La disposición final de los residuos sólidos se realiza en el botadero a cielo abierto ubicado a las afueras de la zona urbana, a 700 metros aproximadamente de la carretera central. El volumen de este botadero es de aproximadamente 1782 m3.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.2.2.4 Unidades ambientales urbanas

Por lo general todo ámbito urbano considera áreas o unidades ambientales a aquellos espacios libre de contaminación y que por lo contrario alberga especies vegetales naturales que favorecen el desarrollo de un buen escenario ambiental. Estos espacios pueden ser los parques, viveros (privados o municipales) y en general cualquier área verde libre de contaminación y con vegetación arbórea, sin embargo, en el ámbito de estudio estas áreas son casi inexistentes, es decir, que hay un alto grado de déficit de áreas verdes ambientales. Sin embargo, podemos considerar en primera instancia a las principales áreas destinadas a la conservación y preservación de especies que en los últimos años viene siendo afectada por las alteraciones e impacto en los medios de vida que poseen

2.4.1. Espacios de Protección y amortiguamiento de ANP

2.4.1.1. Laguna Pamparcocha

La Laguna Patarcocha ubicada en el distrito de Chaupimarca, provincia de Pasco, es el cuerpo receptor de las aguas residuales de los asentamientos humanos Aledaños. Debido al aumento de la población, las familias se aumentan desproporcionalmente alrededor de la laguna y sus desagües son directamente vertidos por los silos. Tiene cinco descargas con un caudal de 10 l/seg por cada una, siendo un volumen excesivo en corto de tiempo, por lo que genera eutrotrificación y aparición de microorganismos, reduciendo la oxigenación del recurso, que al aumentar la temperatura emite un olor fétido (Sulfuro de hidrógeno). Otro de los factores que tendrán incidencia, son las pequeñas partículas de metales pesados que genera la actividad minera "Tajo Raúl Rojas" que se encuentra a no menos de 2300 m de la Laguna, afectando gravemente la calidad de agua durante un futuro no muy lejano y generando enfermedades respiratorias y estomacales en la población.
- Clima. La temperatura media en la zona de la laguna es de 7.7ºC, una mínima de 2.4ºC, una máxima de 14.4ºC; la humedad relativa que se registra es de 55.8% con una presión atmosférica de 468.7mmHg. La velocidad de los vientos en promedio es de 1.3 a 6,4 m/s con una dirección Este-Sur.
La evapotranspiración potencial total por año se ha estimado que varía entre la cuarta parte (0,25) y la mitad (0,5) del promedio de precipitación total por año, lo que la ubica en la provincia de humedad: Perhúmedo.
Fisiografía. Fisiográficamente los distritos se encuentran en el altiplano de Bombón, sobre los 4100 m.s.n.m., la que se encuentra rodeada de los dos flancos de la cadena de los andes, la Cordillera Occidental y la Oriental. Esta meseta es una extensa planicie que se prolonga hasta el departamento de Junín; definiendo así las características geográficas locales. La zona de la laguna está ubicado en una altiplanicie y depresión que corresponde a un graben cuyas alturas varían de 4000 a 4350 m.s.n.m.; flanqueado por las cordilleras oriental y occidental que alcanzan alturas que se elevan entre 4,700 a 5,300 m.s.n.m.
En el área de estudio afloran rocas de diferente composición, cuyas edades van desde el Mesozoico al reciente, estando compuestas mayormente por rocas sedimentarias y metamórficas cubiertas por depósitos no consolidados y extensos plutones intrusivos, los que han dado origen a los diferentes suelos, su capacidad productiva y su resistencia a los procesos de erosión.
- Geomorfología. La unidad geomorfológica encontradas en la Provincia y el área afectada por el problema corresponde a la superficie Puna, cuya característica es que ocupa todo el territorio donde tendrá influencia el proyecto con una extensión aproximada de 507.84 Km2, con una altitud que varía entre los 4,100 y 4,300 m.s.n.m. Se caracteriza por presentar paisajes de colinas, cima o cumbre, colinas contiguas, colinas discontinuas, altiplanicie andinas propia de la superficie puna.
- Zonas de Vida. La ecología de la zona, pertenece a un ambiente montañoso de la Cordillera Central de los Andes del Perú, distribuidos en la altiplanicie de la Meseta Bombón en su piso más bajo hasta sus pisos más altos en la zona de Tundra (Holdridge,1978). - Tipología y uso del suelo. El uso del suelo está destinado principalmente para minería, para actividades agropecuarias de tipo extensivo como pastizales para crianza de ovinos y Camélidos sudamericanos principalmente, y para uso urbanístico para construcción de viviendas, servicios básicos e infraestructura vial y minera.
Hidrografía. El sistema hidrográfico del ámbito de intervención del proyecto pertenece a la vertiente del Atlántico. Los ríos de la provincia tienen origen lacustre por las lagunas locales y las precipitaciones estacionales que origina un escurrimiento de comportamiento regular. Micro cuenca del río San Juan: Comprendido principalmente por el río San Juan y todos los tributarios que drenan sus aguas al lago como el río Blanco, Tacto y Vieja Pata.

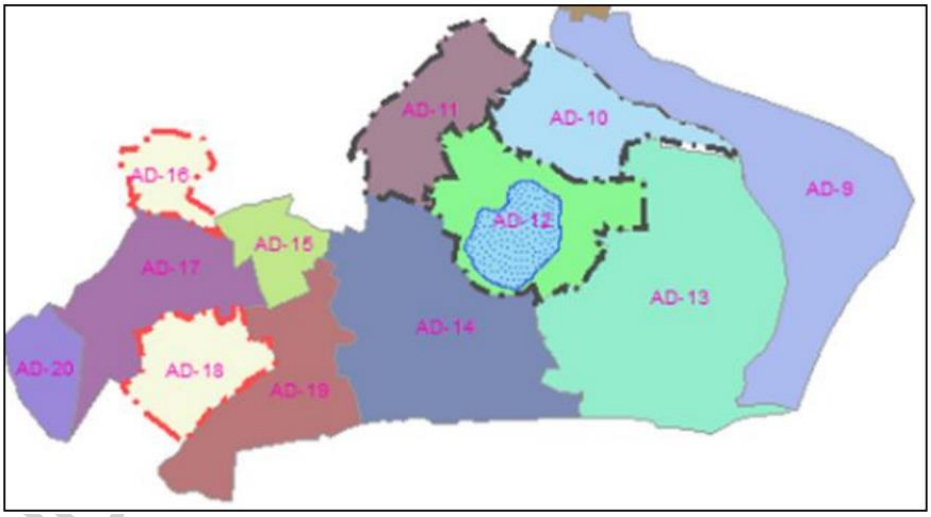
DOCUMENTO EN CONSULTA

Representan aproximadamente el 60% del total de agua que ingresa al lago Chinchaycocha y que forman la naciente del río Mantaro. Las aguas que se drenan de la laguna Patarcocha, van al río San Juan. El período de crecidas o avenidas se inicia en octubre y concluye en marzo, alcanzando su nivel máximo en los meses de enero-abril; el período de vaciante o de estiaje comienza en el mes de mayo y concluye en setiembre, llegando a su mínimo en los meses de julio y agosto.

- Flora y fauna. La Provincia cuenta con gran variedad de especies de flora. Sin embargo, la densidad por unidad de área se encuentra en proceso de disminución o extinción debido a las fuertes presiones por actividades humanas sin control ni previsión. Dentro de las principales especies de flora sobreviviente con la que cuenta la Laguna Patarcocha se citan las siguientes: Pepersmia verruculosa, Urtica flavelleta, Urtica magallánica. Orenaria alpamarcae, Orenaria tetragyna, Anemone triternata, Draba sp., Isatis sp., Descurainia depressa, Mancoa hispida, Geranium dielsianum, Viola membranacea, Margyricarfus stritus, Astrogalus dombeyi, Azorella cladorrhizo, Calamagrostis vicunarum, Festuca rigescens, y Festuca dolichophylla. (Medina, R. 1973). La diversidad de especies vegetales encontradas en la actualidad es escasa, los alrededores de la Laguna Patarcocha se encuentran muy alterados, modificados e impactados por las actividades de la población que vive a espaldas de es ecosistema lacustre. Se identificaron un total de 15 especies de plantas distribuidas en 13 géneros y 7 familias.

En la actualidad el distrito de Chaupimarca tiene un total de 12 áreas de drenaje, el cual descarga a la Laguna Patarcocha, funciona como una Planta de Tratamiento de Aguas residuales (PTAR), en época de diciembre – marzo; el Sistema de Alcantarillado funciona mediante Cámaras de Bombeos, los cuales al no poder ser controlado en la actualidad, se constituye en la razón por el cual se sigue originando la Contaminación de la Laguna de Patarcocha. De acuerdo a la topografía del terreno las áreas de drenaje están conformadas por zonas: La zona Sur está conformada por AD-9, AD-10, AD-11, AD-12, AD13, AD-14, AD-15, AD-16, AD-17, AD-18, AD-19 y AD-20.

Imagen 35. Àreas de drenajes de desague de la Laguna Pamparcocha



Elaboración: Municipalidad distrital de Simón Bolivar

- Área de Drenaje AD-11. El AD-11 lo conforman el Barrio de Huancapucro, el barrio de Rockovich, una parte del Pueblo Tradicional Chaupimarca, Asoc. Gregorio Cornelio, A.H. Córdova Sinche, A.H. Huaricapcha (parte) y el AA. HH Miguel Bravo Quispe. En esta área se observa que el desagüe descarga por diversos puntos y necesario unificar en un solo colector.
- Área de Drenaje AD-9. El AD-9 lo conforma la AA. HH de Tahuantinsuyo y abarca un área de 62.77 Has. En esta área, los desagües son transportados mediante los colectores secundarios hasta descargar por diversos puntos, al colector Existente Moquegua. Las tuberías del colector son de PVC y de 200mm y en algunos tramos presentan problemas de atoros por ingreso de desmontes y basuras a los buzones.
- Área de Drenaje AD-10. El AD-10 lo conforman el barrio Moquegua y una parte del cercado de Chaupimarca y abarca un área de 25.22 Has. Los desagües de esta área, son transportados mediante los colectores secundarios hasta descargar por diversos puntos al colector Moquegua y Bolognesi. Las tuberías del colector
- Área de Drenaje AD-12. El AD-12 lo conforman una parte del AA. HH, A.H. Túpac Amaru, una parte del Pueblo Tradicional Chaupimarca y parte del AA. HH Víctor Arias Vicuña. Los desagües son transportados

mediante los colectores secundarios hasta descargar a un colector principal y estas descargan en la laguna Patarcocha. En la periferia de la laguna, existe un circuito colector (anillo colector) para recolectar aguas residuales de esta área de drenaje y evitar el ingreso a la laguna. Pero, actualmente este anillo colector no funciona y las descargas de aguas servidas se hacen libremente sobre la laguna.

- Área de Drenaje AD-13. El AD-13 lo conforman AA. HH Túpac Amaru y el Sector Chaquicocha. Los desagües son transportados mediante los colectores secundarios hasta descargar al colector Bolognesi, y este, a su vez descarga en laguna Patarcocha.
- Área de Drenaje AD-14. El AD-14 lo conforman AA. HH Uliachin y el sector Relleno Patarcocha, los desagües son transportados mediante los colectores secundarios hasta descargar al interceptor Patarcocha. Las tuberías son de PVC y el diámetro varía entre 200mm y 300mm. En algunos tramos, en los buzones del interceptor Patarcocha se observa problemas de buzones inundados, sin tapas y algunos deteriorados por la antigüedad.
- Área de Drenaje AD-15. El AD-15 lo conforman AA. HH Santa Rosa, el AA. HH Nueva esperanza y un parte del A.H. Huaricapcha. Los desagües son transportados mediante los colectores secundarios hasta descargar al colector sur. Esta área ocupa una extensión de 8.35 Has. En esta zona, las tuberías son construidas de de PVC de 200mm y 250mm.
- Área de Drenaje AD-16. El AD-16 lo conforman el Asentamiento Humano Ayapoto y parte del Asentamiento Humano Virgen Inmaculada Concepción. Esta Área ocupa una extensión de 9.82 Has. Los desagües son transportados mediante los colectores secundarios hasta descargar al emisor Sur. El diámetro de los colectores es de 200mm y el material construido es de PVC.
- Área de Drenaje AD-17. El AD-17 lo conforman AA. HH Buenos Aires, AA.HH el Misti y el AA.HH la esperanza. Esta área abarca una extensión de 30.98 Has y los desagües son transportados mediante los colectores secundarios hasta descargar al Emisor Sur. Esta área de drenaje tiene colectores secundarios con tubería de PVC y diámetro de 250mm
- Área de Drenaje AD-18. El AD-18 lo conforma el campamento Residencial Bellavista y abarca una extensión de 19.02 Has. El área de drenaje descarga hacia el área 17.
- Área de Drenaje AD-19. El AD-19 lo conforman los AA.HH. A.H. Noruega, una parte del A.H. Uliachin y parte del A.H. Nueva Esperanza Sectores I y II. El área de drenaje en mención ocupa una extensión de 31.46 Has. Los desagües y aguas servidas son transportados mediante los colectores secundarios hacia los puntos de descarga del Colector Uliachin.
- Área de Drenaje AD-20. El AD-20 lo conforman AA. HH Agrupación Familiar Champamarca. El área de drenaje en mención ocupa una extensión de 11.54 Has. Los desagües y aguas servidas son transportados mediante los colectores secundarios hacia los puntos de descarga del Emisor Sur. Esta área de drenaje tiene colectores secundarios con tubería de PVC diámetro de 250mm.

2.4.1.2. Zona de Amortiguamiento con la Reserva Nacional de Junín

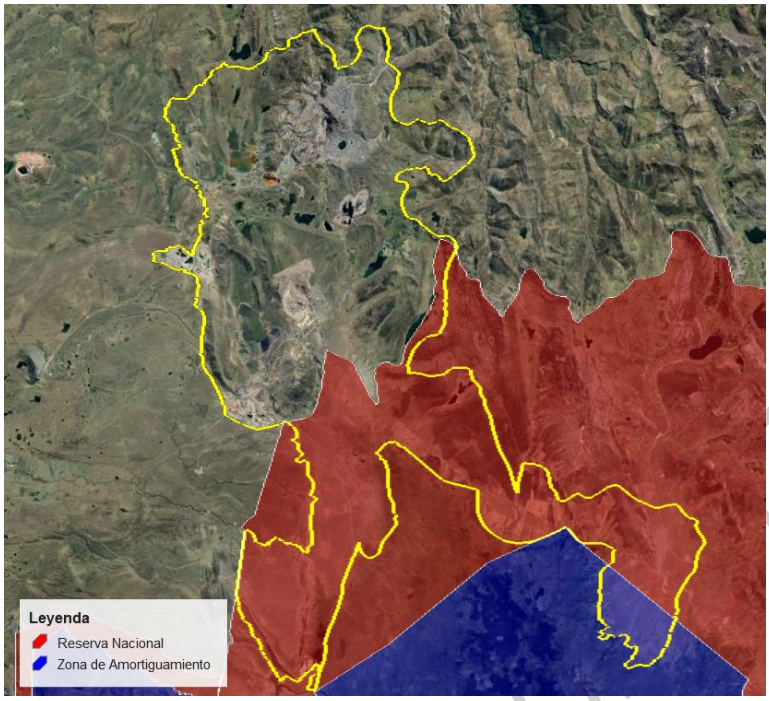
La RNJ se localiza sobre la Meseta de Bombón y abarca los distritos de Carhuamayo, Ondores y Junín en el departamento de Junín, y los distritos de Ninacaca y Vicco en el departamento de Pasco, y se encuentra entre los 3900 a 4500 m.s.n.m (INRENA, 2008). Esta reserva fue creada por el Gobierno Peruano mediante el Decreto Supremo No. 0750-74-G del 7 de agosto de 1974.

De acuerdo a la clasificación de Holdridge, la RNJ corresponde a la zona de Páramo muy Húmedo Subandino Tropical (Pmh-SaT), caracterizada por un clima de temperaturas frías, donde la temperatura puede oscilar entre los 3℃ y 7℃, debido a que se encuentra en el piso inferior de la Puna. Los meses de mayo a setiembre son los más fríos y este periodo es clasificado como clima semifrígido de tipo nieve (SENAMHI, 2015). La precipitación anual es de 940 mm y la humedad relativa oscila entre 65% y 84%. De acuerdo a la variación de la precipitación se clasifica a los meses de abril a noviembre con poca precipitación o estación seca y los meses de diciembre a marzo como estación lluviosa (INRENA, 2008; SENAMHI, 2015).

Según el Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín 2008-2010, la zona de amortiguamiento tiene un área aproximada de 101297 Ha cuyos límites van desde el norte; desde la intersección de la carretera Huayllay – Cerro de Pasco con la carretera Central, desde el este; desde la divisoria de aguas de la cuenca Chichaycocha, desde el sur desde la intersección de la quebrada Cahcas con la proyección del límite y desde el oeste en la intersección de la zona de amortiguamiento del Santuario Nacional de Huayllay con la carretera Huayllay – Cerro de Pasco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 36. Ambito del Conglomerado de Cerro de Pasco y la Reserva Nacional de Junín



En el ámbito de la Reserva Nacional de Junín habitan alrededor de 26 119 personas (Censo INEI 2017). La mayor parte de esta población, casi el 79 %, está asentada en zonas urbanas. El distrito de Junín, capital de la provincia del mismo nombre, es el más poblado, ahí se concentra la mayor parte de los servicios, por lo tanto, el mayor polo urbano de la zona, mientras que el distrito de Ondores reúne la menor cantidad de población.

La tendencia de ocupación poblacional en la Reserva ha ido disminuyendo, esto debido a las condiciones de pobreza de la zona, la migración de la población para estudiar y buscar mejores oportunidades en lugares como Tarma, Huancayo, La Oroya y Lima.

Dentro del ámbito de la Reserva Nacional de Junín, existen también 10 comunidades campesinas, las cuales se ubican en el interior del área natural protegida y en su zona de amortiguamiento, en una extensión de 200 803 ha de territorio. Estas comunidades están organizadas a través de una Asamblea General y una directiva comunal y reúnen alrededor de 9478 pobladores. Estas comunidades desarrollan un conjunto de actividades extractivas en torno a la Reserva y, en algunos casos, hacen uso de zonas que se encuentran dentro del área natural protegida. Dentro de estas actividades tienen especial importancia las actividades pecuarias y agrícolas, principalmente la crianza de ganado ovino y el cultivo de maca, papa y pastos mejorados. Complementariamente, las comunidades están asumiendo tareas de comercialización de sus productos a través de las cooperativas que forman.
Las comunidades campesinas son organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica integradas por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático y el desarrollo de actividades multisectoriales, cuyos fines se orientan a la realización plena de sus miembros y del país.

Tabla 57. Comunidades en la Reserva de Junin

Distrito	Comunidades Campesinas	Extensión (ha)	Población
Carhuamayo	Carhuamayo	3262	391
	Matacancha	654	2
	Santa Clara de Chuiroc	1422	39
Ondores	San Juan de Ondores	37767	655
	San Pedro de Pari	1498498	210

DOCUMENTO EN CONSULTA

Junín	Huayre	6141.49	518
	Villa Junin	14740.65	2577
Ninacaca	San Pedro de Ninacaca	90000	2067
Vicco	Cochamarca	5954	409
	Vicco	25877	2510
TOTAL		200803.12	9478

Elaboración propia. Fuente: Directorio de Comunidades Campesinas 2017.

La zona de influencia de la Reserva se caracteriza por tener yacimientos de arena, lo que ha conllevado a su aprovechamiento para la comercialización como material de construcción. Asimismo, se han conformado en la zona empresas de tipo comunal que brindan servicios de maquinarias y transportes de carga para las empresas mineras.

La actividad minera desarrollada en la zona cuenta con más de 300 años de actividad. Según el Plan de Manejo Ambiental Sostenible Chinchaycocha 2017-2021, en el ámbito de la Reserva, operan 17 empresas dedicadas a la explotación minera, las cuales cuentan con estudios ambientales aprobados y se encuentran bajo fiscalización a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

2.2.2.5 Impactos Ambientales Urbanos

2.4.2. Espacios Urbanos de Esparcimiento

Para la determinación y ubicación de las áreas ambientales urbanas se procedió a seleccionar los equipamientos de recreación con denominación de plazas y parques y luego se le paso un filtro de descarte a todas aquellas que estuvieran dentro de las zonas de peligro químico alto y muy alto, así como también descartar a aquellas que no tengas superficie verde o pasto. De esta manera se obtuvo un registro de 28 pequeñas unidades ambientales urbanas con una superficie total de 6.12 hectáreas.

Uno de esas áreas de recreación es el parque de Paragsha en donde últimamente los estudios del OEFA indicaron que doblaron los niveles de arsénico y de plomo a los ECA establecidos para suelo en parques en ambos parámetros.Por su parte, el reciente informe final del D.S. 020-2017-SA, declaró en Emergencia Sanitaria a los distritos de Simón Bolívar y Chaupimarca en Cerro de Pasco el 2017, reveló que también se habían encontrado elevados niveles de plomo y arsénico por encima de los ECA en el Estadio Municipal de Paragsha en agosto de 2017.Además, el zinc superó en más de 8 veces el nivel recomendado por los estándares de calidad ambiental canadienses para parques.

Otro Análisis realizado a una zona de descanso urbano es la zona de pastizales entre la relavera Ocroyoc y la localidad de Quiulacocha, microcuenca del Río Ragra en donde se registró 39 veces más plomo, 16 veces más cadmio, 12 veces más arsénico y 7 veces más mercurio que lo establecido por los ECA para suelos agrícolas.En la misma microcuenca del Ragra, la muestra de suelo agrícola en pastizales agua arriba de la localidad y puente de Yurajhuanca mostró niveles 10 veces más plomo y más del doble de arsénico y cadmio que lo establecido por los ECA para suelos agrícolas.Las muestras de suelo de la Comunidad Campesina de Quiulacocha y de Yurajhuanca analizadas en 2011 en el marco del proyecto El Mantaro Revive con el Centro Labor, también habían mostrado niveles de metales pesados muy por encima de los ECA. Más adelante, en 2015, el OEFA había confirmado la presencia de niveles de arsénico, plomo, mercurio, cromo VI y cianuro libre por encima del ECA agrícola establecido.

Por otro lado, en el suelo agrícola de pastizales gradiente abajo de Rumiallana, en la subcuenca del Río Tingo, se encontró los niveles de plomo excedieron 30 veces los establecido por los ECA para suelo agrícola; 8 veces el cadmio y el doble de arsénico.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.2.2.6 Áreas Ambientales Críticas

2.5.1. Área N° 1 – Tajo Volcan

El tajo abierto Raúl Rojas inició sus operaciones en 1956. Durante los últimos años, ha sido el principal abastecedor de los minerales de plomo y zinc en la U.M. Cerro de Pasco. Los minerales presentes en las diferentes zonas del tajo tienen una composición mineralógica muy variable y compleja. La galena es el mineral predominante de plomo; la marmatita de zinc; y también existe plata, que se encuentra principalmente como solución sólida entre la galena y pirita, siendo muy variable su proporción. Es preciso señalar, que no se prevé el uso de explosivos para la explotación del tajo, ya que el método a utilizar será el de fragmentación de rocas mediante Plasma.

Imagen 37. Tajo Raúl - Volcan

Elaboración: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Actualmente se está dando la ampliación del Tajo Raúl Rojas del lado sur, el cual es parte de los objetivos de la Primera MEIA-d Cerro de Pasco. Parte de la ampliación del tajo implicará abarcar áreas de los ex Asentamientos Humanos Ayapoto e Inmaculada Concepción, cuyas propiedades fueron compradas por la empresa. Y de acuerdo al mapa de zonificación urbana (PDU- 2016), el área de ampliación del tajo se encuentra ubicada en el equipamiento urbano comercios centrales (C5) y zona de habilitación Recreacional (ZHR). Asimismo, como parte de la ampliación del tajo se tiene prevista la reubicación de una vía de uso público que se encuentra en el área de dicha ampliación. Este acceso pertenece a una vía que conecta a la población, por lo que se encuentra bajo la jurisdicción del gobierno local. El Titular, como parte de su compromiso y responsabilidad social, contribuirá con los costos asociados a la reubicación de la vía actual e implementación de la Variante de anillo vial Paragsha – Esperanza.

DOCUMENTO

Imagen 38. Ubicación del tajo Raúl Rojas y recrecimiento

Elaboración: EVAP Cerro de Pasco

La explotación del recurso natural no renovable genera el mayor impacto ambiental de la minería a tajo abierto, tal es el caso de la Empresa Minera Cerro S.A.C., los efectos físicos. Por las siguientes causas: que son muy diversos

• Las vibraciones producidas por la voladura de rocas, afectan el medio ambiente de modo permanente, constituyendo una molestia a las viviendas, construcciones que se encuentran al entorno del tajo, causando daños como rajaduras de las paredes de las casas o hundimientos.

• Ruidos. continuos, no deseados en el ambiente humano provocan perturbaciones en la concentración del trabajo, estudio y a la vez crean probabilidades de enfermedades como la sordera.

• Contaminación con Polvos. las cuales son levantadas y arrastradas por el aire emitiendo polvos inhalable y respirable y causan corrosión de metales y enfermedades a la salud respiratorias, alergias y la contaminación al aire • Gases. producido por la voladura de rocas producidas por la extracción de los minerales existentes Cu, Pb, Zn, Py, y otros (polimetálicos). Por ello la formación de gases como el CO2, CO y NOX, que contaminan el medio ambiente en especial a las personas que viven en el entorno del tajo e incluso contaminan a la atmósfera.

• Olores fétidos. fuertes después de la voladura, producen vómitos, mareos (Huevo podrido) a las personas que viven en el entorno del tajo y transeúntes.

• Humos negros y nitrosos producido por la voladura donde producen perturbaciones constantes en la comodidad y seguridad de los habitantes.

2.5.2. Área N° 2 – Relavera Quiulacocha – Ocroyoc

- Relavera Quiulacocha

En el distrito de Quiulacocha, Pasco, desde 1930 las empresas Cooper Corporation y Centromin comenzaron a operar en el lugar por un prolongado tiempo, depositando sus relaves sin tratar en zonas aledañas a la laguna Quiulacocha, impactando la flora y fauna, así como a las poblaciones locales. La Relavera Quiulacocha es parte de los pasivos ambientales de la mina Cerro de Pasco. Esta instalación es propiedad de la Empresa Activos Mineros SAC. Aguas de este relavera son de carácter acido con alto contenido de metales.

DOCUMENTO EN CONSULTA

En el distrito de Quiulacocha, Pasco, desde 1930 las empresas Cooper Corporation y Centromin comenzaron a operar en el lugar por un prolongado tiempo, depositando sus relaves sin tratar en zonas aledañas a la laguna Quiulacocha, impactando la flora y fauna, así como a las poblaciones locales

El depósito de relaves Quiulacocha contiene aproximadamente 78,7 Mt de relaves y su cuenca ocupa un área de 13,7 km2, conteniendo 50 % en masa de pirita. El depósito presenta un dique flotante, la cual divide al depósito en dos secciones, con un desnivel de dos (2) metros, presentando el nivel más bajo, en la parte suroeste del depósito, con una suave pendiente de depositación y un nivel superior al noreste. Actualmente el depósito de relaves de Quiulacocha es un pasivo de propiedad del estado peruano, estando a cargo de la empresa estatal Activos Mineros, operó hasta el año 1993, a partir de dicha fecha inicio las operaciones el nuevo depósito de relaves Ocroyoc.

Durante años estos relaves se han infiltrado hacia la laguna Quiulacocha (actualmente, pH es 2,3) generando una alta concentración de Fe+3 (Dold et al., 2009). El hierro (III) constituye uno de los principales contaminantes, caracterizándose por su facilidad de oxidación, y siendo altamente inestable en ambientes oxigenados (Schippers, 2007). Así también, los sulfatos presentes en estas aguas ácidas, presenta una alta solubilidad y estabilidad que dificulta su eliminación, convirtiéndose en una fuente importante de toxicidad para los organismos vivos (Mamelkina et al., 2017).

Imagen 39. Relavera Quiulacocha

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

- Relavera Ocroyoc

El depósito de relaves de Ocroyoc se ubica en la quebrada de Ocroyoc a una distancia de aproximadamente 5km de la planta concentradora Paragsha y a una elevación ligeramente inferior a la de la planta. El depósito entró en operación en servicio en 1992 yactualmente recibe la fracción fina de los relaves generados en Paragsha y el total de los relaves de San Expedito. Los relaves son conducidos hacia la cancha de relaves por tubería. En la actualidad la cancha de relaves recibe el 87% del total de relaves generados por ambas plantas concentradoras siendo el 13% restante utilizado para la preparación de relleno hidráulico para la mina subterránea. El agua de decantación del depósito de relaves es colectada por tuberías y conducida a través de un canal abierto hacia una estación de bombeo desde la cual el agua es bombeada de regreso hacia la planta concentradora Paragsha para ser utilizada como agua industrial en el proceso de flotación.
El excedente total de los relaves Ocroyoc se estima en 4,639,000 m3, incluyendo 4,284,000 m3 desde la cuenca que tiene un área de aproximadamente 1379 ha. La cancha de relaves cubre un área de aproximadamente 121 ha. El relave Ocroyoc está actualmente operativo y recibe la descarga de relaves de la planta concentradora. Los balances hídricos incluyen la recarga hacia las instalaciones del agua contenida en los relaves. Aproximadamente el 70% del agua descargada con los relaves retorna a la planta y equivale a un bombeo de 125 l/s (Golder, 2000). Un estimado de 2,089,000 m3 este depósito de relaves es removido como escorrentía o decantado de la superficie de los relaves. Los 2, 551,000 m3 restantes del excedente se infiltran en el relave como recarga.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Aproximadamente el 30% de este volumen, equivalente a 765,000 m3 o 24 l/s se infiltra en la cimentación, la cual está conformada porfilita, arenisca y conglomerado.

Área N°3 – Desmontera Champamarca Excelsior

El pasivo ambiental minero Excelsior está ubicado al suroeste de la ciudad de Cerro de Pasco en el distrito de Simón Bolívar, provincia de Pasco. Posee 76 ha y presenta alturas entre 45 y 55 m y pendientes entre 33 ª y 36ª. Los materiales depositados consisten de fragmentos de roca angulosa y fuertemente piritizada, con matriz areno-limo arcillosa, con presencia de óxidos. De acuerdo al potencial neto de neutralización se considera que los desmontes son potenciales generadores de acidez.

Operó desde 1956 hasta el año 2000; en este periodo se depositaron alrededor de 50 millones de toneladas de material procedente del Tajo Raúl Rojas. Al privatizarse la Unidad de Cerro de Pasco en el año 1999, el depósito fue dado en opción de transferencia a Volcan Compañía Minera A.S.S. por el periodo de un año, durante el cual la citada empresa utilizó el depósito para continuar depositando los desmontes del Tajo Raúl hasta setiembre del 2000, en que devuelve a CENTROMIN PERU S.A. quien asumió la responsabilidad por la remediación de estos pasivos.

Activos mineros S.A.C es titular actualmente de una propiedad superficial denominada Parcela "K" que comprende los depósitos de relaves de Quiulacocha y Desmontes de Excélsior. Dicha parcela se encuentra inscrita en los Registros Públicos de la Oficina Registral de Pasco con la Ficha No. 9615, b-1. Dentro de esta área se encuentra la concesión minera de beneficio denominado "El Metalurgista" que abarca un área total de 96 ha, de las cuales 46 Ha están dentro del depósito de Quiulacocha, 38 Ha están dentro del depósito de Excélsior y 12 Ha están fuera de ambos depósitos. Este petitorio fue aprobado con R.D. No. 293-89-EM/DGM/DCM e inscrita en el asiento 01, ficha 8497 de la Oficina Registral, el mismo que con Resolución Jefatural No. 3800-2004- INACC/J del 25 de octubre de 2004 fue declarado en caducidad, disposición que fue ratificada por Resolución No. 145-2005-MEM/CM, de fecha 19 de abril de 2005, por el Consejo de Minería.

En noviembre del 2017 se comenzó la fase de remediación ambiental del depósito Excélsior ubicado Cerro de Pasco con el fin de mejorar la salud de la población, informó el ingeniero Ramón Huapaya Raygada gerente general de la empresa Activos Mineros. El proyecto de remediación tiene por finalidad el cierre del depósito de desmotes Excélsior mediante la ejecución de obras que logren su estabilidad física, química e hidrológica. Así se busca reducir el riesgo de deslizamientos ante eventos sísmicos y la generación de aguas ácidas con altos contenidos de metales pesados, además de asegurar un manejo eficiente de las precipitaciones pluviales, colectándolas y evacuándolas a modo de reducir el contacto de las aguas con los desmontes.
La remediación de Excélsior está a cargo de la empresa pública Activos Mineros SAC (Amsac), como entidad especializada en el tema por parte del Estado peruano, y permitirá recuperar alrededor de 69 hectáreas de suelos contaminados en cuatro fases.
Así, el cierre de este pasivo incluye la estabilización y rehabilitación ambiental del componente, así como su posterior mantenimiento y monitoreo. Para ello, es necesario la aplicación de criterios y tecnologías adecuadas, a través de las cuales se mitiga los impactos ambientales significativos.
El plan de cierre, por el monto de inversión, complejidad y envergadura, es considerado a la fecha como el proyecto más grande en Perú, el cual beneficia a más de 9,000 personas de forma directa a indirecta.

La obra está dividida en cuatro etapas que comprenden:

Etapa I: Colocación de muro de protección de concreto armado y cerco metálico de protección.

Etapa II: Movimiento de tierras, conformación de taludes, plataformas y mejoramiento de suelos.

Etapa III: Movimiento de tierras, colocación de gaviones y drenajes.

Etapa IV: Instalación de cobertura y revegetación, así como sistema de riego

DOCUMENTO EN CONSULTA

Los estudios de ingeniería de detalle, contemplan aplicar medidas correctivas que controlarán impactos negativos generados durante 61 años por la desmontera Excélsior, la misma que recibió material desechado del tajo Raúl Rojas de Pasco, desde el año 1956.

El depósito de desmontes Excélsior y el depósito de relaves Quiulacocha, acumulados por la minería del siglo pasado, representan un grave riesgo a la salud pública, que la población y autoridades exigieron remediar. La Comunidad Urbana de Champamarca actualmente declarada en emergencia, se emplaza al lado SW de la ciudad de Cerro de Paseo, constituye el principal riesgo a la salud por contaminación debido a su cercanía y colindancia con el depósito de desmontes de "Excelsior" y con terrenos e infraestructura de la unidad minera de Cerro de Paseo de la Empresa Administradora Cerro SAC.

Imagen 40. Áreas ubicadas entre desmontera Excelsior y Tajo Raúl

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

2.5.3. Área N°4 – Áreas Degradadas por RR. SS y RCD

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) tiene la responsabilidad de elaborar, administrar y actualizar el Inventario Nacional de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos y el Inventario de Infraestructuras de Residuos Sólidos, a partir de información presentada por las autoridades certificadoras, gobiernos regionales y locales, así como titulares de infraestructuras. Estas áreas permiten identificar lugares comúnmente denominados como botaderos, en los que se realiza o se ha realizado la acumulación permanente de residuos sólidos sin contar con autorización ni las consideraciones técnicas adecuadas. De esta manera, el OEFA monitorea el problema de la inadecuada disposición de basura a nivel nacional.

Este se divide en:

- Áreas degradadas por residuos sólidos municipales

  Utilizadas para la disposición de residuos municipales, e identificadas como áreas para recuperación o reconversión.

- Áreas degradadas por residuos sólidos no municipales de la construcción y demolición

  Utilizadas para la disposición de residuos de la construcción y la demolición. Además, pueden ser identificadas como áreas para recuperación o reconversión.

El conglomerado de Pasco tiene:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 58. Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en el Conglomerado de Cerro de Pasco reconocidos por OEFA

Tipo	Distrito	Nombre	Este	Norte	Áre a ha	Volumen m3	Operatividad	Actividad	Administrado
Áreas Degradadas por Residuos Sólidos no Municipales	Chaupimarca	Chaupimarca 1	364.881,00	8.818.636,00	4,16	62.452,00	ACTIVO	Disposición Final	Municipalidad distrital de Chaupimarca
Áreas Degradadas por Residuos Sólidos no Municipales	Chaupimarca	Chaupimarca 3	362.378,00	8.818.680,00	0,37	4.017,00	ACTIVO	Disposición Final	Municipalidad distrital de Chaupimarca
Áreas Degradadas por Residuos Sólidos no Municipales	Simón Bolívar	Simón Bolívar 4	361.451,33	8.817.609,45	0,30	27.150,00	ACTIVO	Disposición Final	Municipalidad distrital de Simón Bolívar
Áreas Degradadas por Residuos Sólidos no Municipales	Simón Bolívar	Simón Bolívar 1	361.253,84	8.817.625,59	0,11	1.372,50	ACTIVO	Disposición Final	Municipalidad distrital de Simón Bolívar
Áreas Degradadas por Residuos Sólidos no Municipales	Simón Bolívar	Simón Bolívar 3	358.014,82	8.816.194,95	0,05	702,00	ACTIVO	Disposición Fina	Municipalidad distrital de Simón Bolívar
Áreas Degradadas por Residuos Sólidos no Municipales	Simón Bolívar	Simón Bolívar 2	357.235,37	8.816.454,53	0,04	666,60	ACTIVO	Disposición Final	Municipalidad distrital de Simón Bolívar
Áreas Degradadas por Residuos Sólidos no Municipales	Simón Bolívar	Simón Bolívar 5	360.623,14	8.820.546,34	0,08	957,60	ACTIVO	Disposición Final	Municipalidad distrital de Simon Bolivar
Áreas de Infraestructuras de Residuos Sólidos	Tinyahuarco	Relleno sanitario de Villa de Pasco	363.169,00	8.806.424,00	2.25	3,284	ACTIVO	Disposición y Valorización	Municipalidad distrital de Tinyahuarco
Áreas Degradadas por Residuos Sólidos Municipales	Vicco	Botadero Tomachishga	362.338,00	8.804.040,00	1,10		ACTIVO	Disposición Final	Municipalidad Distrital de Vicco
Áreas Degradadas por Residuos Sólidos Municipales	Ninacaca	Botadero Pichausacancha	378.025,00	8.797.829,00	2,57		ACTIVO	Disposición Final	Municipalidad distrital de Ninacaca
Áreas de Infraestructuras de Residuos Sólidos	Ninacaca	Proyecto de relleno sanitario del distrito de Ninacaca	378.774,00	8.797.790,00	2.08		ACTIVO	Disposición Final	Municipalidad distrital de Ninacaca

Fuente: OEFA

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.5.4. Área N°5 -- Desmontera de Rumiallana

Chaupimarca como capital de la Provincia, Yanacancha y Simón Bolívar, distritos aledaños, desde muchos años atrás disponen los residuos sólidos que generan en sus jurisdicciones en el botadero conocido como "Rumiallana", el mismo que se encuentra ubicado en un área concesionada a la Empresa Administradora Cerro S.A.C. (Ex Volcán), generando un alto riesgo a la salud de la población y deteriorando la calidad ambiental (aire, agua y suelo), por las condiciones inadecuadas de operación, inexistencia de instalaciones mínimas para el manejo de líquidos lixiviados y biogás que se generan por la descomposición de la materia orgánica contenida en los residuos. El Botadero Rumiallana cubre un área de aproximadamente 41 ha, se ubica en la naciente del río Tingo.

Cabe indicar que la Empresa Administradora Cerro SAC. propietaria del terreno; a través del Estudio de Impacto Ambiental para la "Ampliación Paragsha - San Expedito", hizo mención la extensión del Botadero Rumiallana, donde se asegura realizar "actividades minero-metalúrgicas con tecnologías de avanzada que respetan el medio ambiente y la vida humana contando con un Sistema de Gestión Ambiental implementada, que contempla un programa de monitoreo y control de diferentes variables ambientales" posteriormente fue sancionado por OEFA, el año 2013, por el mínimo cumplimiento de sus propuestas ambientales y la extensa degradación de la zona de estudio, haciendo énfasis de la irresponsabilidad de dicha empresa minera.

Actualmente las autoridades del sector, siguen proponiendo un "Plan de Contingencia del Botadero de Rumiallana a fin de evitar un colapso que ponga en peligro la salud de la población; y de implementar una campaña de sensibilización que permita crear conciencia ambiental"; sin embargo con los resultados obtenidos en el proyecto de tesis, y las consultas de caso, se puede afirmar que la salud de los pobladores de Cerro de Pasco y específicamente de toda la zona de estudio, Microcuenca del Río Tingo, principal efluente del Río Huallaga; ya está en riesgo y en peligro hace más de treinta años atrás; y las autoridades, sin exigir a las empresas, se cumplan las leyes establecidas.

Imagen 41. Botadero Rumiallana

Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

2.5.5. Área N°6 – Canteras de Sacrafamilia

Esta área ambiental ubicada en la jurisdicción del centro poblado de Sacra Familia es de nivel crítico ya que al realizar el proceso de extracción se remueve la cubierta vegetal, afectando al suelo natural que alberga especies

de biodiversidad como flora y fauna, para luego ser procesado llegando a ser seleccionado solamente la materia necesaria como arena gruesa, fina y otros, lo cual requiere del lavado con el uso del recurso agua. Al poner en contacto afecta su calidad y por ende afecta la biodiversidad de la flora y fauna presente en este recurso. Se tiene evidencia que producto a la producción de arena el agua del río San Juan principalmente en la jurisdicción de Sacra Familia está siendo afecta por esta actividad de la explotación de arena, esto se puede corroborar el no cumplimiento de los estándares de calidad ambiental principalmente para el agua.

En la actualidad toda el área que es de aproximadamente 10 Km2 no se tiene área de cobertura vegetal ya que toda la zona está siendo explotada casi ya por 50 años en la zona, con 2 productores formales y 22 productores en proceso de formalización, lo cual realizan la actividad de explotación sin ningún tratamiento a las aguas producto al lavado de arena que son vertidas al río San Juan.

Imagen 42. Cantera Sacra Familia

Elaboración: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Otra problemática de la actividad arenera es no tiene un plan de cierre para la recuperación de áreas degradadas, lo que conlleva a que esta actividad de extracción está siendo mal manejada ambientalmente. Por otro lado, en la época de invierno las aguas de lluvias, al escurrir sobre la profundidad de alteración del suelo propia de la actividad arenera, arrastran consigo las partículas de arena que encuentran a su paso y son lixiviados hasta los ríos, riachuelos alterando en su calidad de agua.Debido al arrastre de arena las aguas pierden posibilidades de ser usadas, ya que se vuelven turbias y sucias; además, los lechos de los ríos y los propios embalses y lagos pierden capacidad y se desbordan.

2.5.6. Área N°7 – Canteras de Vicco Ayekit & M

Esta cantera viene siendo administrada por la minera informal Ayekit & M, la cual viene siendo supervisada por la DREM de Pasco con el objetivo de garantizar el cumplimiento de lo establecido en el D.S n.° 018-2017- EM, referente a ciudadanos quienes vienen desarrollando actividades mineras dentro del proceso de formalización inscritas al REINFO. Ya que como se sabe, el REINFO, es el registro de mineros informales en proceso de formalización. Estas personas, naturales o jurídicas, pueden desarrollar actividades mineras, comprometiéndose a culminar el proceso de formalización minera integral.

Imagen 43. Canteras de Vicco

Elaboración: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

2.5.7. Área N°8 – Relavera de Huauracaca - Huachucaja

ECOSEM HUARAUCACA, es una empresa COMUNAL contratista que se desempeña en el ámbito de la Minería y la Construcción en general, dedicada a la ejecución y diseño de todo tipo de proyectos mineros y civiles, así como de obras mecánicas, eléctricas y electrónicas exclusivamente en El BROCAL. Las relaveras se ubican se encuentran en la UM Coquijirca, Huachucaja al Norte y Huarucaca al Sur. Con el fin de determinar la calidad del agua de los depósitos de relave de Huaraucaca, y Huachuacaja, de la unidad minera Colquijirca, OEFA viene realizando análisis de dicha unidad con el fin de determinar el grado de afectación de las poblaciones aledañas.

Imagen 44. Relavera Huachucaja

Elaboración: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

2.5.8. Área N°9 – Tajo Broncal en Colquijirca

Tajo Norte es una operación a tajo abierto que explota minerales de zinc-plomo-plata en el distrito de Colquijirca, provincia de Pasco, región Pasco. La mina forma parte de la Unidad de Producción Colquijirca, de Sociedad Minera El Brocal (61.43% BVN), empresa subsidiaria de Buenaventura.

Imagen 45. Tajo Broncal

Elaboración: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

El yacimiento de Colquijirca (Tajo Norte) se encuentra estructuralmente ubicado dentro de sinclinales y anticlinales asimétricos, cuyos flancos son Principal-Mercedes-Chocayoc-La Llave-La Pampa y estratigráficamente se ubica en la formación Calera (terciario inferior-eoceno), miembros medio y superior. La zona de metales base (Zn + Pb-Ag) es el halo más externo de la mineralización (tipo cordillerano) y, por su volumen, el de mayor importancia económica. Su mineralogía está constituida por esfalerita y galena como minerales de mena, los cuales ocurren como relleno de fracturas y cavidades, diseminaciones y reemplazamientos masivos. La ganga está representada por pirita, especularita, magnetita, caolín, baritina, siderita, ankerita-dolomita y fluorita menos común. Todos ellos ocurren como relleno de fracturas y cavidades. Plata nativa a manera de filigranas en cavidades y asociada a siderita ha sido observada cerca de la zona de transición. También se observa ocurrencia de calcopirita-galena-dickita como relleno de fracturas y zonas de reemplazamiento.

Las perforadoras efectúan taladros de 6.5 m de profundidad y 6.74 m de diámetro en una malla de 5 x 5 m. Una vez perforado el terreno se colocan los explosivos llevándose a cabo del proceso de voladura mediante el cual la roca queda removida. Una excavadora permite una mejor selectividad del mineral a transportar hasta la planta concentradora distante en 8 km, mediante volquetes de 35 TM de carga útil. Para el carguío se emplea una pala con capacidad de cuchara de 10 m3. El material estéril es transportado al depósito de desmonte o mineral de desecho ubicado a 1.8 km mediante camiones de 50 TM de carga útil.

El mineral del Tajo Norte es tratado en la planta 2 que utiliza el proceso de flotación selectiva para lograr la concentración de la mineralización económica. Incluye los procesos de chancado, lavado, clasificación, molienda, acondicionamiento, flotación y filtrado, así como las respectivas canchas de almacenamiento de relaves. Dadas las características de equipamiento y disposición, su planta está en capacidad de beneficiar minerales de plata, plomo y zinc. Cuenta con acceso directo de ferrocarril, por lo que se utiliza dicho medio para el transporte de los concentrados hacia el puerto del Callao.

DOCUMENTO

Capacidad de tratamiento: La planta de procesos de El Brocal, ubicada en Huaraucaca, tiene una capacidad de 20,000 TMD, la cual es compartida por las minas Marcapunta y Tajo Norte

2.5.9. Área N°10 – Laguna Patarcocha

La laguna Patarcocha se encuentra ubicada en la ciudad de Cerro de Pasco del Departamento de Pasco a 4333 msnm. El desarrollo urbano ha ignorado la importancia de su laguna que constituía el recurso hídrico más grande, para muchos el paisaje más bello que tuvo la ciudad fue utilizada como fuente de consumo doméstico. Actualmente en peligro de desaparecer por fuertes proceso de eutrofización por las actividades antropogénicas o llamado también eutrofización artificial, siendo la calidad de sus aguas seriamente deterioradas debido a que el desarrollo habitacional a su alrededor está ocasionando el proceso de contaminación más acelerado, siendo evidente la formación de cordones litorales de vegetación invasora, turbiedad de las aguas, presencia de espuma en la zona litoral ya que la laguna está recibiendo constantemente entradas de agua desde su cuenca de drenaje. Patarcocha, es el único recurso hídrico con la que cuenta actualmente la ciudad de Chaupimarca, tiene un perímetro de 1400 metros. Este importante recurso, se constituye en un componente principal de la historia y la identidad social. Brinda además un beneficio muy importante a la ciudad con su efecto termorregulador de las tardes, noches y madrugadas, reduciendo de esta manera las posibilidades de ocurrencias o que las temperaturas nocturnas desciendan considerablemente.

Imagen 46. Laguna Patarcocha

Elaboración: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Actualmente en la laguna Patarcocha existe emanación de fuertes olores nauseabundos debido a que se encuentra totalmente contaminado por las aguas servidas de los desagües de la ciudad que a diario son depositados.

2.5.10. Área N°11 – Laguna Yanamate

La Laguna Yanamate recibió como depósito de aguas ácidas Yanamate desde el año 1981 hasta 2004, aguas ácidas de la mina Cerro de Pasco. Este agua tuvo su origen en agua subterránea infiltrando vía una falla (falla Cerro de Pasco) al tajo y a la mina subterránea, y aguas pluviales coleccionadas en el tajo y en la mina subterránea.

Adicionalmente, desde 1981 hasta 1999, una planta de extracción de cobre con solventes descargó aguas ácidas a la laguna. Estas descargas causaron un incremento en el nivel de la laguna Yanamate, inundando la pampa

DOCUMENTO EN CONSULTA

Yanamate y de esta manera conectar la laguna Yanamate con la laguna Huaygacocha. Desde el año 2004, aguas ácidas de la mina Cerro de Pasco han sido tratadas en una planta de neutralización, terminando la descarga de las aguas hacia la laguna Yanamate. Subsecuentemente, el nivel de agua bajó, descubriendo la inundada pampa Yanamate y segregando de nuevo las lagunas Yanamate y Huaygacocha.

La Laguna Yanamate está incluida como parte integral del plan de cierre progresivo dentro del Plan de Cierre de la unidad minera Cerro de Pasco aprobado por Resolución Directoral N0 117-2009-MEM-AAM del 14 de mayo de 2009.

2.5.11. Área N°12 – Río San Juan

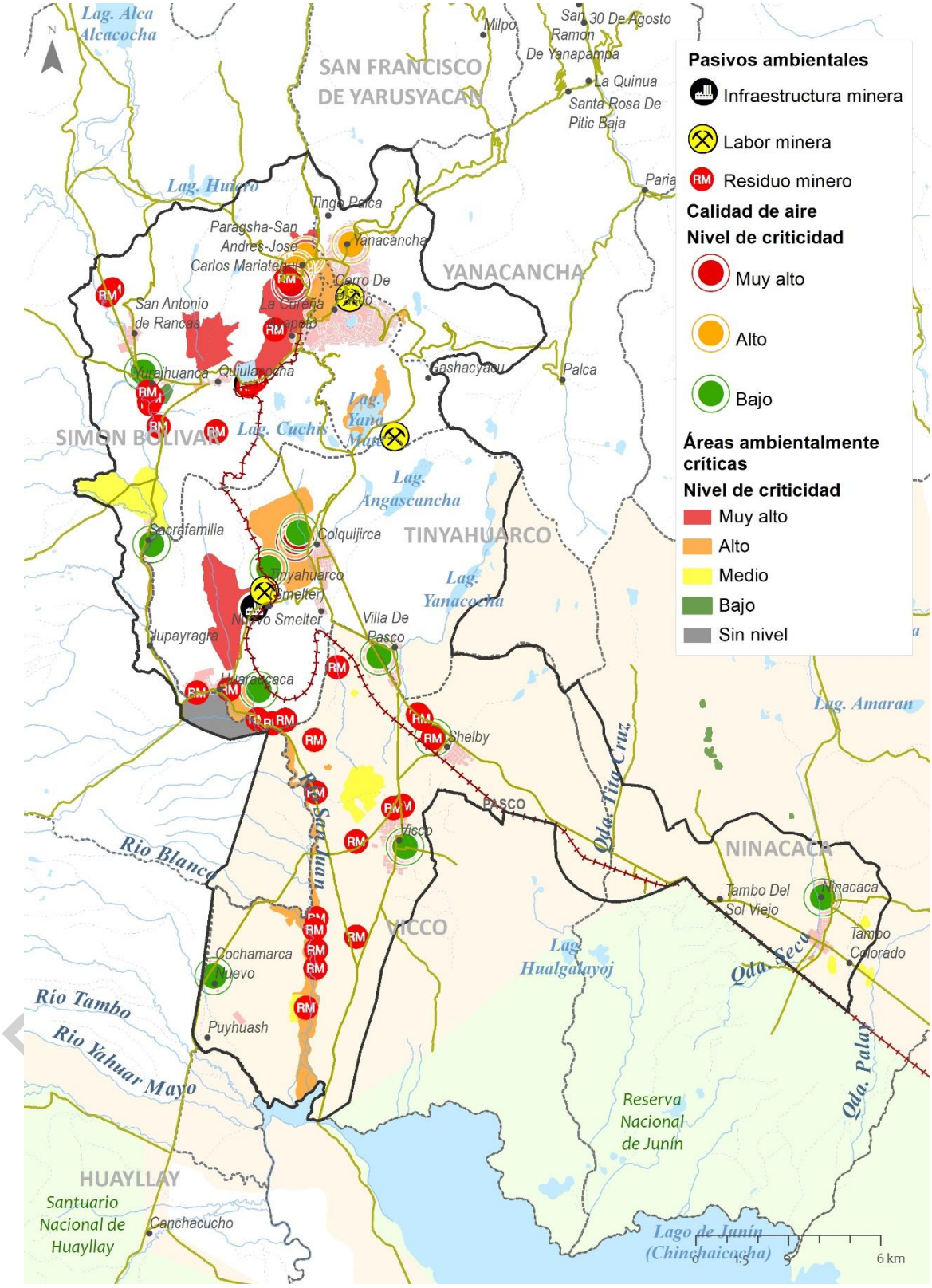
El río San Juan es un tributario importante del rio Mantaro y del lago Chinchaycocha, de acuerdo a los Monitoreos de la calidad de agua realizados por la Autoridad Nacional del Agua, actualmente muestra evidencia de contaminación por metales y contaminación, probablemente debido a las fuentes puntuales procedentes de vertimientos municipales y mineros, también debido a fuentes difusas como pasivos ambientales mineros y suelos contaminados, que se vierten o por escorrentías y llegan a impactar las aguas del rio San Juan; estos datos muestran que las aguas del rio San Juan muestran evidencias de metales pesados principalmente en la parte media y baja de la sub cuenca del rio San Juan, siendo el rio Ragra uno de sus tributarios y de los que principalmente aporta la carga contaminante al rio San Juan.

Debido a la presencia de las empresas mineras Volcan y Ayrex que tienen sus actividades de extracción de minerales cerca de la cuenca del río San Juan, producen una severa contaminación debido a los desechos y contaminantes que se vierten al río. Uno de los problemas más serios son la explotación de plomo, plata, cobre y zinc., por lo que de alguna manera estos vertimientos de estas minas producidas por la misma actividad de explotación deben ser evacuados, una de las empresas que contamina directamente las aguas es la empresa minera Volcan S.A.A., su agua industrial junto con las aguas domésticas de la población va a descargar a el río San Juan.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.2.2.7 Área N°13 – Mapa de síntesis ambiental

Lamina 16. Mapa síntesis ambiental



Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

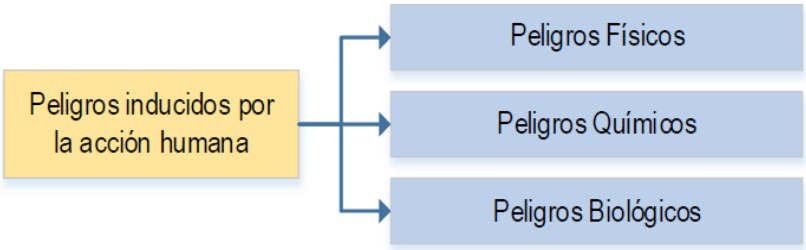
2.2.3 Peligros Inducidos por la Actividad Humana

Los fenómenos antrópicos son aquellos producidos por las obras y la actividad del hombre. Pueden generar en cualquier momento desastres de grandes proporciones, y consecuentemente, provocar situaciones de emergencia sorpresiva, o pueden provocar pequeños daños en múltiples ocasiones hasta acumularse y desencadenar peligros considerables.

Los Peligros antrópicos son los producidos por actividades humanas que se han ido desarrollando a lo largo del tiempo. Están directamente relacionados con la actividad y el comportamiento del hombre, como respuesta o propensión ante un peligro. En el ámbito de estudio ha identificado los siguientes peligros inducidos por la acción humana (peligros físicos, biológicos y químicos).

De acuerdo a manual de CENEPRED, los peligros inducidos por acción humana se han agrupado de la siguiente forma:

Grafico 40. Esquema de Peligros Inducidos por Acción Humana



Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Las actividades urbanas, industriales, transporte, agrícola, comercial; así como el crecimiento poblacional, generan contaminación en diversas formas y se incrementan considerablemente, creando muchas veces situaciones graves. Identificar las diferentes fuentes y formas de contaminación que actúan en forma negativa en el medio ambiente es de vital importancia, para recuperar y ordenar las condiciones naturales que minimicen sus efectos en bien de la salud ambiental y del ser humano. Las operaciones mineras alrededor del mundo llevan a la contaminación de suelos, recursos de agua, ecosistemas y en algunos casos comunidades enteras.

En Pasco, la actividad económica más importante es la actividad minera en el yacimiento mineral Cerro de Pasco, lamentablemente un efecto colateral de esta actividad ha originado contaminación de los suelos, el aire y el agua.

2.2.3.1 Peligros Inducidos por la Actividad Humana

a. Peligros Físicos

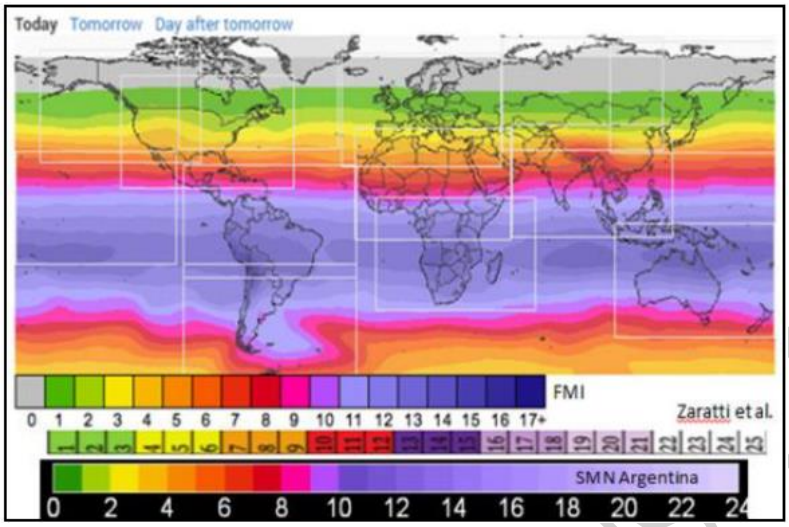
a) Peligro por exposición a rayos ultravioleta (UV)

El índice UV es un indicador de la intensidad de radiación ultravioleta proveniente del Sol en la superficie terrestre en una escala que comienza en 0 y no está acotado superiormente. El índice UV también señala la capacidad de la radiación UV solar de producir lesiones en la piel (cenergia.org.pe).

En la escala de índice UV, es a partir de 11 que la radiación ultravioleta se convierte en extremadamente dañina, los que trabajan en el campo y en general, en lugares abiertos, son afectados por la exposición al sol, produciéndoles quemaduras en la piel, daños en los ojos, envejecimiento prematuro de la piel, cáncer (cenergia.org.pe).

DOCUMENTO EN CONSULTA

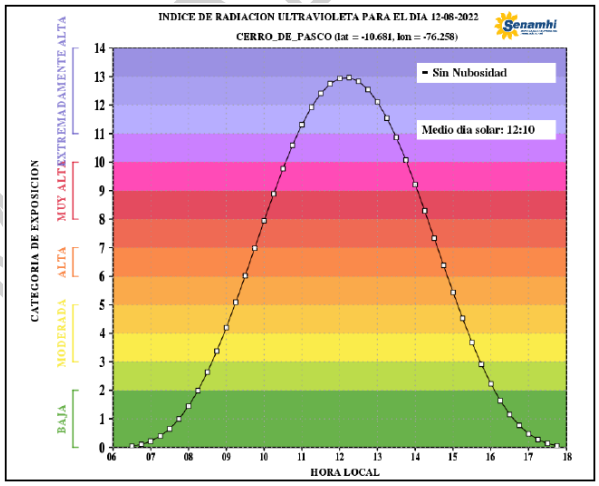
Grafico 41. Pronóstico de UVI máximo para el mundo, tomado



Fuente: Tropospheric Emission Monotoring Internet Service (TEMIS) – SENAMHI
Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Actualmente el SENAMHI registra y muestra un pronóstico de radiación UV máximo con cielo despejado y a medio día solar a nivel nacional, con este dato podemos visualizar y tener una idea muy clara del nivel de peligro por radiación UV que existe en Pasco siendo este de nivel "Extremadamente alta" tal como se muestra en la siguiente ilustración:

Grafico 42. Pronóstico de radiación UV para el 12-08-2022

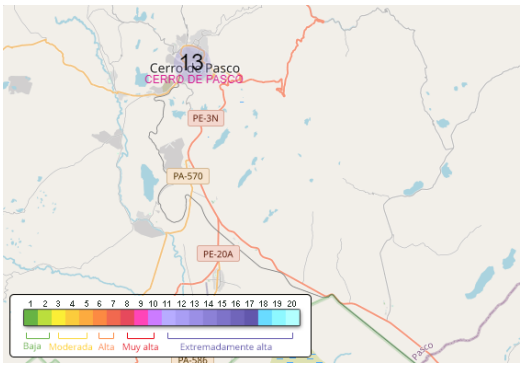


Fuente: SENHAMI (2022)

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 43. Nivel de radiación UV pronostico del día 22-08-2022 para Cerro de Pasco



Fuente: SENHAMI (2022)

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 59. Niveles de peligro por exposición a radiación UV

INDICE UV	EXPOSICIÓN	PROTECCION
0-2	Bajo	Gafas y crema solar
3-5	Moderado	Evitar exposición prolongada al sol
6-7	Alto	Gafas y crema solar de factor +30, prendas que cubran el cuerpo. Evitar exposición en horas centrales del día.
8-10	Muy Alto	Gafas y crema solar de factor +30, prendas que cubran el cuerpo. Evitar exposición a cualquier hora del día.
>11	Extremadamente Alto	Extremar todas las protecciones ampliando la protección con prendas del cuerpo a la cabeza incluso piernas.

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Sin embargo, en ciertas ocasiones y a ciertas horas del día se han alcanzado valores de radiación extremadamente alto, tal como el 20 de febrero del 2022 donde se alcanzó un nivel de radiación de 20 (SENHAMI, 2022).

Posibles impactos

El clima frígido de la región, hace que las personas, provoca que la población se exponga a los rayos del sol, sin la debida protección, esto puede causar peligro también pone en riesgo nuestra epidermis, causando manchas, flacidez y envejecimiento prematuro.

Nota: Debido a que la exposición a rayos ultravioleta en el ámbito es de nivel extremadamente ato, en base al rango de niveles de la OMS, y para fines de representación cartográfica, esta capa no será usada en el modelamiento del peligro físico por actividad humana.

b) Peligros por exposición a los campos electromagnéticos

El Misterio de Energía y Minas a través de la Dirección General de Electricidad, aprobó "Norma sobre la imposición de Servidumbre" con R.D.N° 111-88EM/DGE con Fecha de 28.09.1988. donde el objetivo de la presente norma es establecer el procedimiento y trámites que deben seguir las Empresas de Servicio Público de Electricidad y los Concesionarios de Energía Eléctrica ante la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas para obtener el derecho que se impongan servidumbres destinadas al funcionamiento del Servicio Público de Electricidad.

Un campo electromagnético es una combinación de ondas eléctricas y magnéticas producidas por la oscilación o aceleración de cargas eléctricas que se desplazan a la velocidad de luz y pueden viajar por el espacio que pueden hacer daño a la salud, cuando las viviendas se encuentra debajo de las líneas de transmisión de alta tensión.

Faja de servidumbre

Según Osinergmin, es el área de seguridad establecida a lo largo del recorrido de las líneas de transmisión para salvaguarda de las personas e instalaciones; su ancho depende del voltaje de la línea de transmisión.

La exposición a campos magnéticos y eléctricos se produce en la sociedad: en el hogar, en el trabajo, en las escuelas y en los medios de transporte accionados por fuerza eléctrica, en cualquier lugar donde haya cables y motores eléctricos, y equipos electrónicos, se crean campos eléctricos y magnéticos, los cuales inducen corriente en el cuerpo. Además, la corriente inducida en el cuerpo por los campos magnéticos es considerablemente más débil que la que tiene lugar en el cuerpo en conexión con la actividad normal del corazón y del cerebro (es decir, 10 mA/m2 y 1 mA/m2 respectivamente).

De acuerdo a OSINERGMIN las fajas de servidumbres para redes de alta y media tensión en base a su nivel de tensión (voltaje) son los siguientes:

- De 10 a 15 kV = 6 m
- De 20 a 36 kV = 11 m
- De 60 a 70 kV = 16 m
- De 115 a 145 kV = 20 m
- De 145 a 220 kV = 25 m
- De 220 Kv a 500 kV = 64 m

Tabla 60. Niveles de peligro por electricidad para líneas de alta y mediana tensión

Nivel de peligro	Rango
Peligro bajo	De 75 a 100 m
Peligro medio	De 50 a 75 m
Peligro alto	De 25 a 50 m
Peligro muy alto	De 0 a 25 m

Fuente: INDECI

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Dentro del ámbito de estudio estas líneas de alta tensión rodean el casco urbano de Cerro de Pasco, sin embargo, atraviesan el sector urbano de Paragsha, José Carlos Mariategui y parte del centro poblado de San Antonio de

DOCUMENTO EN CONSULTA

Rancas en el distrito de Simón Bolívar. También atraviesan los ámbitos urbanos de Colquijirca y Villa de Pasco en el distrito de Tinyahuarco.

Posibles impactos

La constante exposición a las ondas electromagnéticas de las líneas de alta tensión puede producir aumento de enfermedades cardiacas, alteraciones de la tensión arterial, cefaleas recurrentes, fatiga, estrés y depresión crónica. Además, de una incidencia mayor de cáncer y leucemia en niños14.

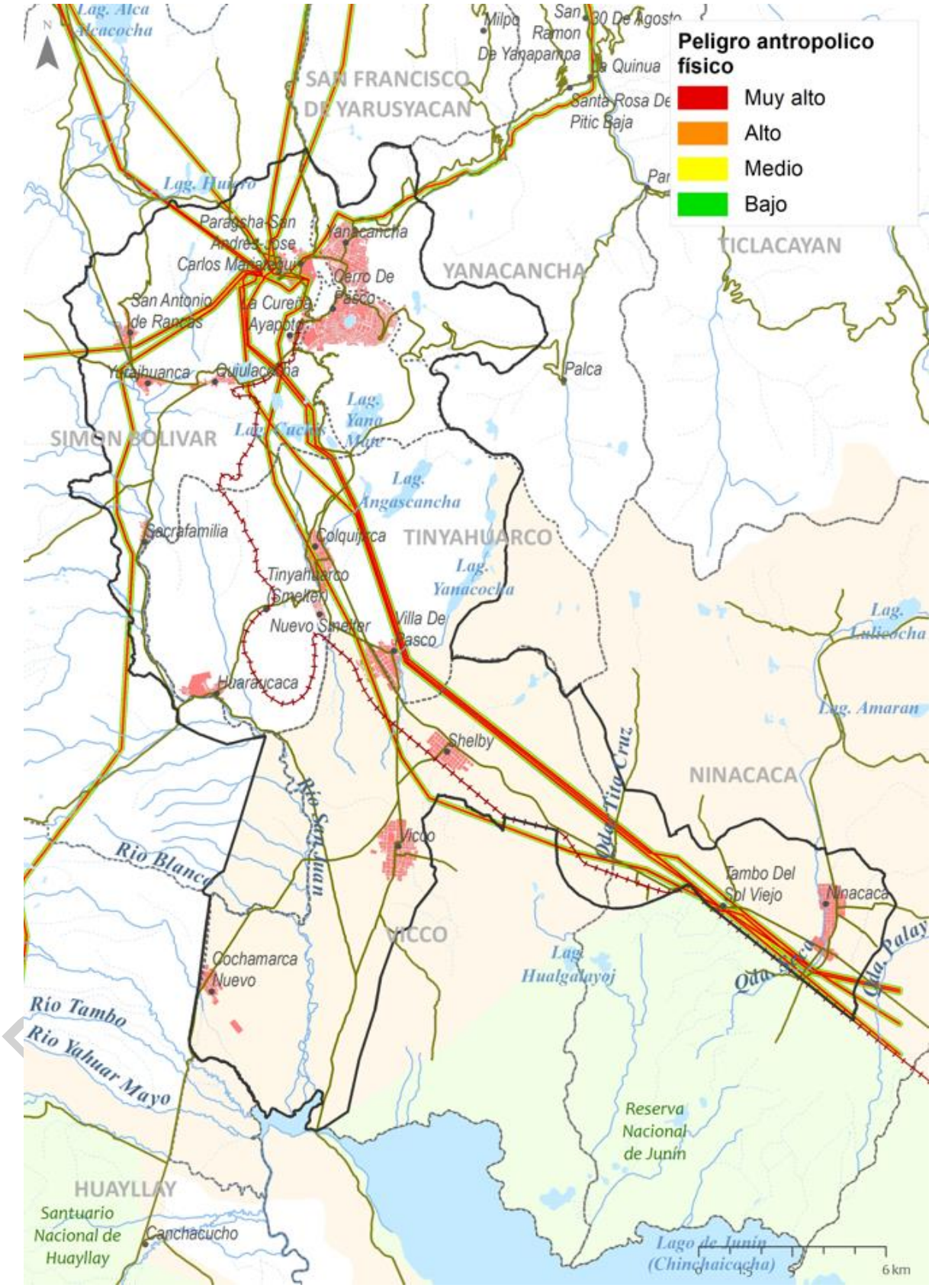
Por otro lado, tenemos que tener en cuenta que la construcción de viviendas próximas a las redes de media y alta tensión es una exposición inmediata al peligro por descargas eléctricas, incendios, entre otros, además considerando estos voltajes un accidente puede ser mortal, existen múltiples casos de este tipo y los responsables son tanto la población como las autoridades, uno por asentarse en estas zonas de peligro y los otros por darles reconocimientos o permisos de construcción sin considerar las normas técnicas de la entidad competente.

El casco urbano del ámbito se estudió se encuentra expuesta a las líneas de alta tensión se encuentra o/y se ubican en el caso urbano de Pasco, sobre todo en la parte oeste, también atraviesa por medio del casco urbano del centro poblado de Colquijirca y Villa Pasco.

Las viviendas próximas a las redes de media y alta tensión es una exposición inmediata al peligro por descargas eléctricas, incendios, entre otros, además considerando estos voltajes un accidente puede ser mortal, existen múltiples casos de este tipo y los responsables son tanto la población como las autoridades, uno por asentarse en estas zonas de peligro y los otros por darles reconocimientos o permisos de construcción sin considerar las normas técnicas de la entidad competente.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 17. Mapa de Peligros Físico Antrópicos



Fuente: PDU 2022

b. Peligros Químicos

Es la probabilidad de ocurrencia de un suceso de origen químico inducido por la acción humana, potencialmente dañino que afectaría al bienestar, a la sociedad, a la salud, al estado emocional, como a los bienes y patrimonio en la dimensión social, económica y ambiental en un ámbito geográfico específico dentro de un periodo determinando de tiempo y frecuencia. (manual para la evaluación de riesgo inducidos por la acción humana).

Estos peligros comprenden cuando el agente generador del mismo está compuesto por materiales peligrosos.

Las Naciones Unidas dividen los materiales peligrosos en nueve grandes grupos llamados "clases", a continuación, describiremos los tipos de peligros químicos en base a tales clases encontradas en el ámbito de intervención.

1. Clase 2: Gases y Liquido inflamables

Los peligros por gases comprenden aquellos que son producidos por sustancias que se encuentran totalmente en estado gaseoso a 20° C y a una presión estándar de 101.3 Kpa (kilo Pascal).

En este sentido se evalúan las estaciones de servicio (grifos) de gas natural vehicular – GNV y Gas Licuado de Petróleo -GLP.

Los líquidos inflamables son sustancias que se transportan a temperaturas superiores a su punto de inflamación, o que siendo explosivas se estabilizan diluyéndolas o suspendiéndolas en agua o en otro líquido. En este sentido se evaluarán los centros de servicio (grifos) que vendan combustible líquido como gasolina, petróleo.

En base a los estudios de Ciudades Sostenibles del INDECI – PNUD, análisis de OSINERGMIN y otros análisis de emergencias de incendios de este tipo, se ha considerado la probable proximidad de la llamarada y la onda expansiva, de esta forma se ha determinado los siguientes radios de influencia:

Tabla 61. Tabla 2:Niveles de peligro por estaciones de servicio de gasolina (grifos)

Nivel de peligro	Rango
Peligro bajo	De 150 a 200 m
Peligro medio	De 100 - 150 m
Peligro alto	De 70 m – 100 m
Peligro muy alto	Tamaño del establecimiento - 70 m

Fuente: INDECI

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Posible impacto

Actualmente las estaciones de servicio de Gas Natural y Gas Licuado se encuentran dentro de la ciudad de Pasco, si en caso ocurriera este tipo de peligro afectaría a las viviendas que se encuentra en los alrededores e Indudablemente a las personas que habitan dentro y ocasionaría daños a la salud y así como también la parte económica y ambiental.

2. Clase 6: Por sustancias toxicas e infecciosas

DOCUMENTO EN CONSULTA

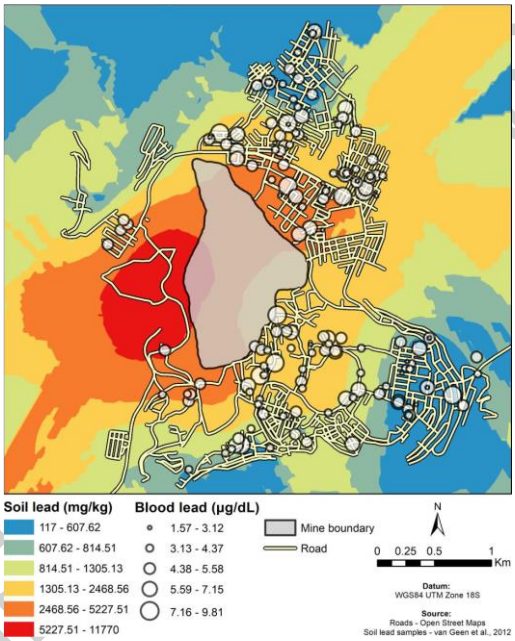
Sustancias Tóxicas Son líquidos o sólidos que pueden ocasionar daños graves a la salud o la muerte al ser ingeridos, inhalados o entrar en contacto con la piel. Ejem. Cianuros, arsénico, cadmio, mercurio, plomo, sales de metales pesados.

En la ciudad de Cerro de Pasco, la actividad minera es de lejos la mayor responsable de la proliferación de sustancias toxicas, tales son los metales como el Pb y As, los cuales afectan directamente a la salud de la población.

Se ha reportado la presencia de plomo en la sangre, en valores que superan los límites permisibles dispuestos por la Organización Mundial de la Salud (10ug/dl) especialmente en niños menores de doce años en zonas como Paragsha y Champamarca.

Un estudio elaborado por la universidad de Michigan en el 2021 ha concluido en la identificación de umbrales de niveles de contaminación del suelo por plomo y contaminación de plomo en sangre debido a la actividad minera de Cerro de Pasco en el ámbito urbano de las unidades de análisis de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar.

Imagen 47. Figura 1:Interpolación de valores de Pb en suelos y valores de Pb en la sangre



Fuente: Childebayeba et al. (2021)

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Por otra parte, en el ámbito de estudio se encuentra la cabecera de tres cuencas hidrográficas importantes, la actividad minera también ha afectado este importante recurso. Para este peligro se ha determinado colocar áreas regadas y afectadas por las aguas contaminadas por las actividades mineras, debido a la contaminación de sus aguas causada por los relaves mineros y las lagunas de oxidación que se encuentra en el ámbito de intervención. Debido a todos los contaminantes vertidos a las aguas del río San Juan, Huallaga y Tingo, esta agua no puede ser empleada para consumo humano, animal y ni para el regado de los cultivos, por estar contener metales pesados.

La situación de la calidad de las aguas en el área del ámbito se encuentra en una situación crítica, principalmente por los impactos de la actividad minera. A pesar de una abundancia de recursos en toda la zona el abastecimiento para la población es bastante reducido. Además del abastecimiento de agua, también la condición químico físico de las aguas en la zona es muy crítica.

En Río Huallaga se encuentran valores bastantes altos de arsénico, aluminio y estaño; sin embargo, es preocupante la presencia de altas cantidades de plomo que se encuentran después de la salida de aguas del

DOCUMENTO EN CONSULTA

proyecto minero Atacocha. También los valores de aluminio, cadmio y arsénico aumentan mucho después de la salida de aguas de la mina Atacocha.

El Río San Juan tiene una situación todavía más preocupante, sobre todo después de la conjunción de este con el riachuelo de desecho de la empresa. De esta manera se ha determinado las áreas contaminadas por relaves mineros y áreas regadas por aguadas contaminadas.

En el ámbito de intervención el peligro químico por sustancias toxicas contempla los alrededores de la Mina El Brocal (tajo abierto, desmontera y relave) en Tinyahuarco, las canteras de minería no metálica de Sacrafamilia, Vicco, y los pasivos ambientales no enterrados ubicados al noreste del Tambo del Sol Viejo.

3. Peligros químicos por Transporte de Materiales y Residuos peligrosos

Es importante conocer donde se producen las sustancias químicas, cuáles son las rutas utilizadas en su transporte y cuáles son los sitios donde se utilizan, así como los residuos que se generan en los procesos de transformación y las características de peligrosidad que presentan.

El transporte de las sustancias químicas implica un riesgo, ya que en caso de que ocurra un accidente que provoque eventos como fuga, incendio, explosión o derrame del material, se puede ocasionar daño físico al ser humano, al medio ambiente o a la infraestructura.

Los principales accidentes pueden ser por:

- Derrame: Es el escape de cualquier sustancia líquida o sólida en partículas o mezcla de ambas, de cualquier recipiente que lo contenga, como tuberías, equipos, tanques, camiones cisterna, carros tanque, furgones, etc.
- Fuga: Se presenta cuando hay un cambio de presión debido a rupturas en el recipiente que contenga el material o en la tubería que lo conduzca.
- Incendio: Es la combustión de materiales.
- Explosión: Es la liberación de una cantidad considerable de energía en un lapso de tiempo muy corto (pocos segundos), debido a un impacto fuerte o por reacción química de ciertas sustancias.

En base a los estudios de Ciudades Sostenibles del INDECI – PNUD, datos de OSINERGMIN y a reportes de emergencias de incendios y explosiones los cuales consideran las cargas transportadas de combustibles, las áreas de impacto y resguardo, se ha determinado darle los siguientes radios de influencia por este tipo de peligro, considerando la probable proximidad de la llamarada y onda expansiva del evento:

Tabla 62. Tabla 3:Niveles de peligro por transporte de materiales y residuos peligrosos

Nivel de peligro	Rango
Peligro bajo	De 150 a 200 m
Peligro medio	De 100 - 150 m
Peligro alto	De 50 m – 100 m
Peligro muy alto	Ancho de la carretera a 50 m

DOCUMENTO EN CONSULTA

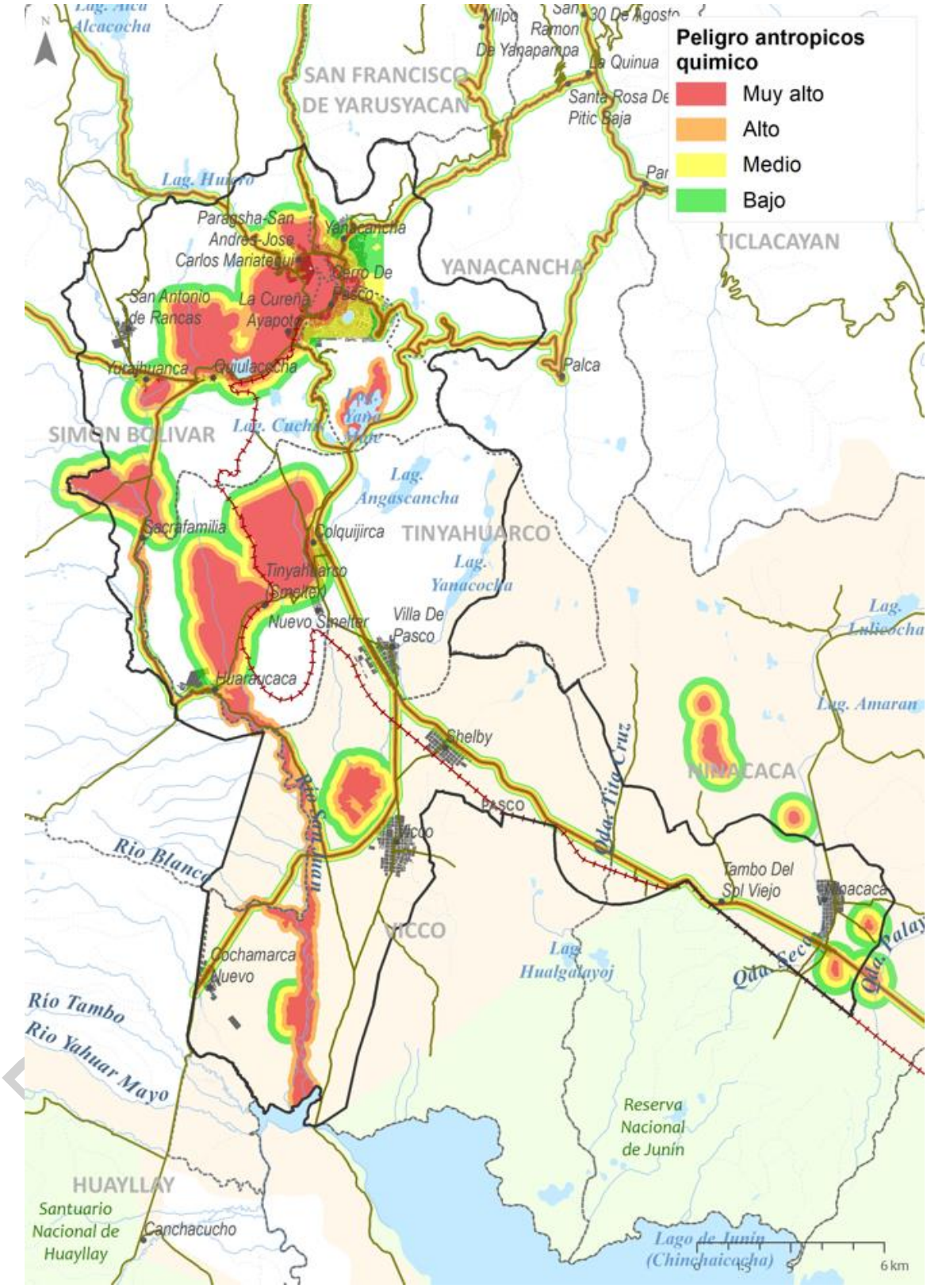
Fuente: INDECI

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

En el ámbito de intervención estas rutas corresponden a la red vial Nacional que atraviesa el centro poblado de Colquijirca, Villa de Pasco, Shelby, Vicco, Cochamaraca, Tambo del Sol Viejo y Ninacaca; y a la red vial departamental concentrándose en el la concentradora de Paragsha y en la carretera antigua de Cerro de Pasco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 18. Mapa de Peligros Químicos Antrópicos



Fuente: PDU 2022

c. Peligros Biológicos

Peligros por residuos específicos

Para el presente estudio se ha decido evaluar a los establecimientos de salud, éstos también son considerados en los estudios de Ciudades Sostenibles del INDECI – PNUD, además, de acuerdo a antecedes y a diversos casos de emergencias sanitarias vistos en el sector salud y en la ciudad Pasco no se ha verificado si cuenta o no con un sistema de manejo de los desechos hospitalarios, hay que indicar que es un riesgo latente y que por eso debemos considerarlos como potenciales fuentes de peligro, de esta forma y en base a lo antes mencionado, se determinó que los radios de influencia serían los siguientes:

Tabla 63. Tabla 4:Niveles de peligro por establecimiento de salud

Nivel de peligro	Rango
Peligro muy alto	Ancho del establecimiento
Peligro alto	Del límite del área a 25 m
Peligro medio	De 25 m a 50 m
Peligro bajo	De 50 a 100 m

Fuente: INDECI

Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Agente biológico

La eliminación de residuos puede causar, en función de cómo se gestione, diversos efectos sobre la salud y el medio ambiente, entre otros, las emisiones al aire y a las aguas superficiales y subterráneas.

Los residuos representan también una pérdida de recursos naturales como los metales y otros materiales reciclables que contienen, o su capacidad de convertirse en fuente de energía). Por consiguiente, una buena gestión de los mismos puede proteger la salud pública y la calidad del medio ambiente, al tiempo que contribuye a la conservación de los recursos naturales.

Cabe señalar que la población urbana es la que concentra la mayor cantidad de residuos sólidos y por ende es donde se visibiliza con mayor énfasis la problemática de una inadecuada gestión de los mismos, generando impactos en la salud y el ambiente.

Es todo aquel que, causa una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente frente a él profilaxis o tratamiento eficaz.

Para el presente estudio se ha considerado los contaminantes propios como lo son las zonas de acumulación de basura al aire libre como los botaderos, centros de salud (por los desechos biológicos) cementerios y lagunas (de oxidación y laguna contaminadas).

- Botaderos

Un botadero es el lugar donde se disponen los residuos sólidos sin ningún tipo de control; los residuos no se compactan ni cubren diariamente y eso produce olores desagradables, gases y líquidos contaminantes, así como también plagas de moscas, y roedores entre otros. Por otro lado, también tenemos a los rellenos sanitarios, el cual permite la disposición final segura de los residuos sólidos confinándolos en la menos superficie posible y reduciendo su volumen al mínimo.

DOCUMENTO EN CONSULTA

En el ámbito tenemos 2 botaderos (Rumiallana y Tomachishga) y 2 rellenos sanitarios (Villa de Pasco y Ninacaca) (ver tabla 1.5), sin embargo, para el análisis de esta variable, tomaremos en consideración el criterio de tamaño y cercanía a los centros poblados. En este sentido, tomaremos solo en cuenta al botadero de Rumiallana por su tamaño (3.2 hectáreas) y cercanía al ámbito urbano de Cerro de Pasco (600 metros).

Por ende, el botadero de Vicco se descarta ya que se encuentra a 2.6 km de la ciudad e Vicco con una superficie pequeña de 1.1 hectáreas, también se descarta al relleno sanitario de Villa de Pasco por estar a 1.00 km de la ciudad de Villa de Pasco con una superficie de 1.1 hectáreas y al relleno sanitario de Ninacaca por estar ubicado a 500 metros de su ámbito urbano con una superficie de 2.57 hectáreas.

A continuación, se muestra la tabla de áreas de influencia para determinar los niveles de peligro a considerar para la variable de botaderos.

Tabla 64. Niveles de peligro por botaderos

Nivel de peligro	Rango
Muy alto	Área de infraestructura
Alto	De límite de área a 100 m
Medio	1000 a 1250 m
Bajo	1250 a 1500

Fuente: INDECI

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

- Centros de salud

Entendemos por centro de salud a aquel establecimiento o institución en el cual se imparten los servicios y la atención de salud más básica y principal. Los centros de salud son una versión reducida o simplificada de los hospitales y de los sanatorios ya que, si bien cuentan con los elementos y recursos básicos para las curaciones, no disponen de grandes tecnologías ni de espacios complejos que sí existen en hospitales. El objetivo principal de los centros de salud es el de brindar la atención más primaria y urgente ante situaciones de salud que deben ser tratadas. Sin embargo, estos centros de salud tienen depósitos de desechos biológicos que demandan un tipo de tratamiento diferente a los residuos sólidos domiciliarios y por ello son puntos con un nivel de peligro biológico considerable.

En este sentido se han tomado en consideración a los centros de salud de Cerro de Pasco y de los centros poblados de Quiulacocha, Yurajhuanca, San Antonio de Rancas, Colquijirca, Huaraucaca, Villa de Pasco, Shelby, Vicco y Ninacaca.

A continuación, se muestra la tabla de áreas de influencia para determinar los niveles de peligro a considerar para la variable de centros de salud.

Tabla 65. Niveles de peligro por residuos biológicos de los centros de salud.

Nivel de peligro	Rango
Muy alto	Área de infraestructura

DOCUMENTO EN CONSULTA

Alto	Del límite de área a 50 m
Medio	50 a 100 m
Bajo	100 a 150 m

Fuente: INDECI

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

- Cementerios

Es el lugar donde se depositan los restos mortales o cadáveres. Dependiendo de la cultura del lugar, los cuerpos pueden introducirse en ataúdes, féretros o sarcófagos, o simplemente envolverse en telas, para poder ser enterrados bajo tierra o depositados en nichos, mausoleos, panteones, criptas u otro tipo de sepulturas. También son utilizados para enterrar las cenizas de personas cremadas, las cuales son guardadas en un cofre o urna.

Por otra parte, los cementerios pueden constituir un peligro para el medio ambiente y la salud de las personas si es que no se controla adecuadamente la mineralización de las partes orgánicas de los restos humanos, los que propician la formación de olores desagradables, y de sustancias solubles portadoras de gérmenes patógenos, y se permite que sean percibidos por los pobladores asentados en el entorno y/o que los líquidos generados lleguen a disponerse en las fuentes de abastecimiento de agua superficiales o subterráneas usadas para el consumo humano.

El volumen, de generación de este líquido, cuyo nivel de toxicidad depende de la presencia de compuestos orgánicos y de la carga virtual patogénica del cuerpo humano, puede llegar hasta los 40 litros por cada adulto de 70 kilos de peso. Su constitución comprende: 160% de agua, 30% de sales minerales y 10% de sustancias complejas, poco, conocidas, tales como la putrescina, la cadaverina, etc.

En tal sentido se ha analizado los cementerios ubicados en Yanacancha, Chaupimarca, Jose Carlos Mariategui, Quiulacocha, Yurajhuanca, San Antonio de Rancas, Colquijirca, Villa de Pasco, Vicco y Ninacaca.

A continuación, se muestra la tabla de áreas de influencia para determinar los niveles de peligro a considerar para la variable de cementerios.

Tabla 66. Niveles de peligro en cementerios

Nivel de peligro	Rango
Muy alto	Área de la infraestructura
Alto	De límite de área a 50 m
Medio	50 a 100 m
Bajo	100 a 150 m

Fuente: INDECI

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

- Lagunas

Esta variable está orientada a analizar los cuerpos de agua con agentes contaminantes de origen biológico, como lo es la laguna de Patarcocha ubicada en el centro urbano del distrito de Chaupimarca, cuya contaminación se centra en la deposición de residuos sólidos domiciliarios drenados de forma directa a estas aguas. También están consideradas las lagunas de oxidación de Colquijirca – Nuevo Smelter, Quiulacocha, Vicco y Ninacaca.

A continuación, se muestra la tabla de áreas de influencia para determinar los niveles de peligro a considerar para la variable de lagunas.

Tabla 67. Niveles de peligro para la variable laguna

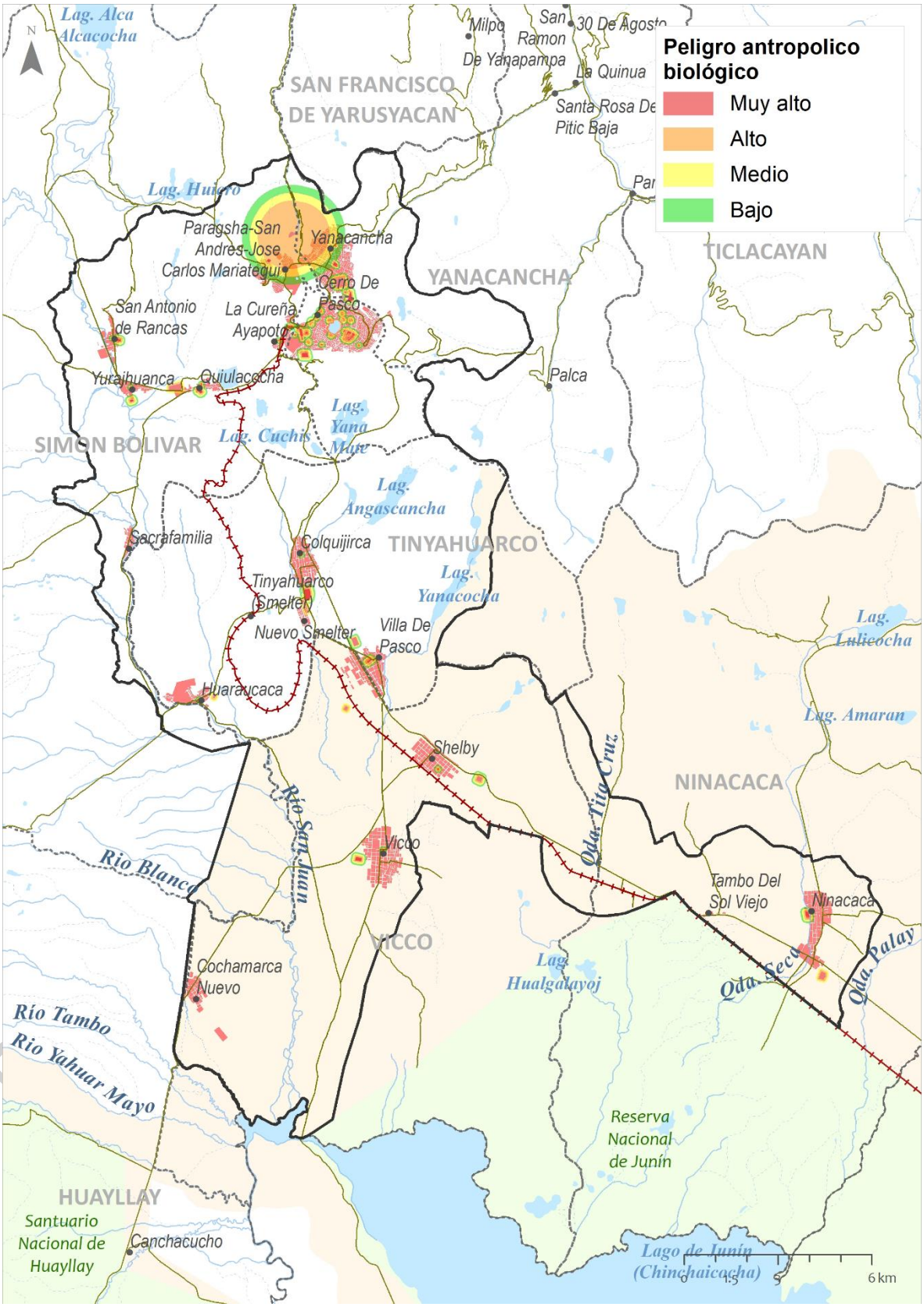
Nivel de peligro	Rango
Muy alto	Área de la infraestructura
Alto	De límite de área a 50 m
Medio	50 a 100 m
Bajo	100 a 150 m

Fuente: INDECI

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 19. Mapa de Peligros Biológicos Antrópicos



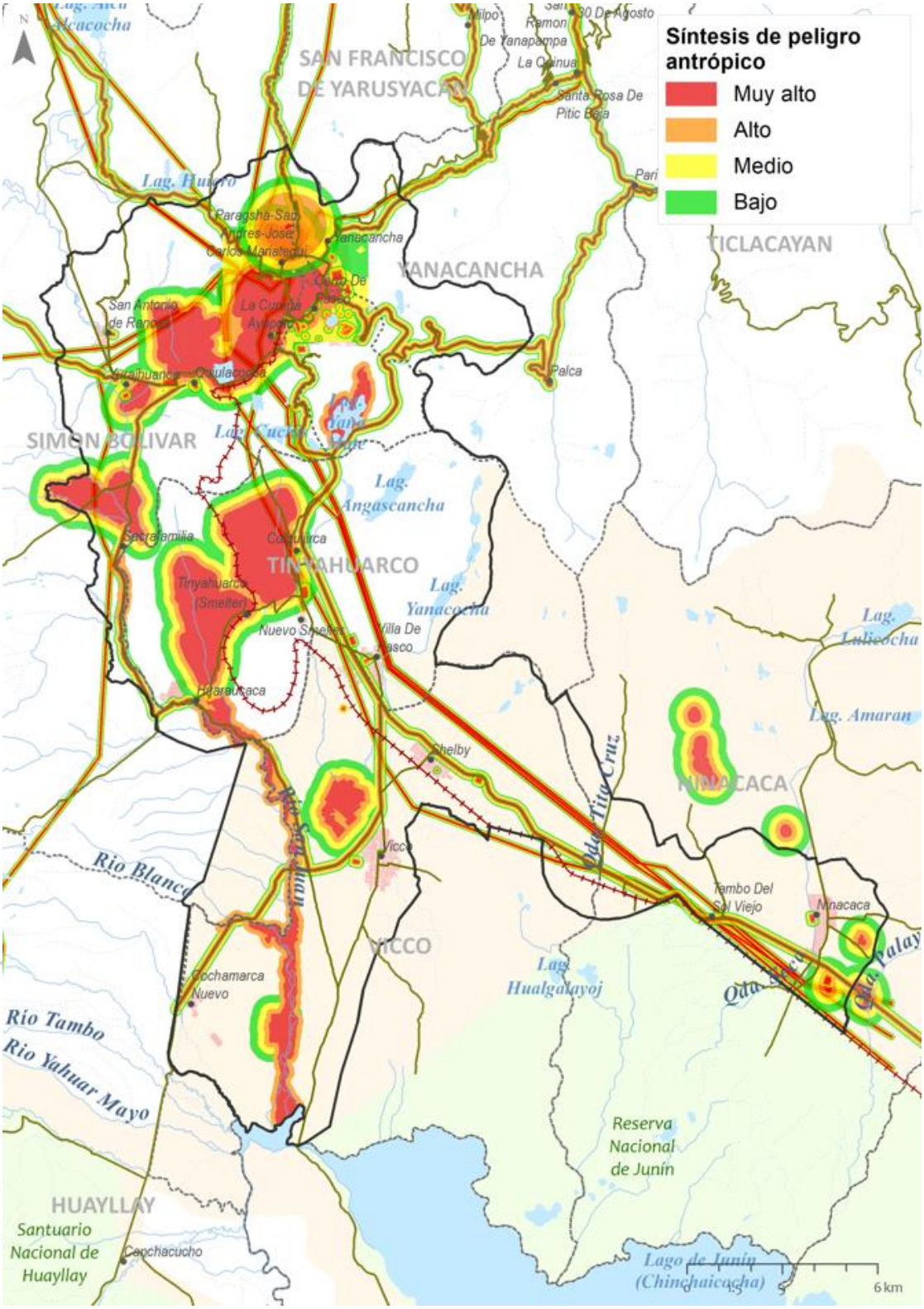
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

d. Síntesis de Peligros Antrópicos

Sobre la base del análisis del peligro físico, biológico, químico se plantea un análisis que permite realizar la superposición.

e. Mapa síntesis de peligros antrópicos

Lamina 20. Mapa síntesis de peligros antrópicos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.2.4 Identificación de Peligros

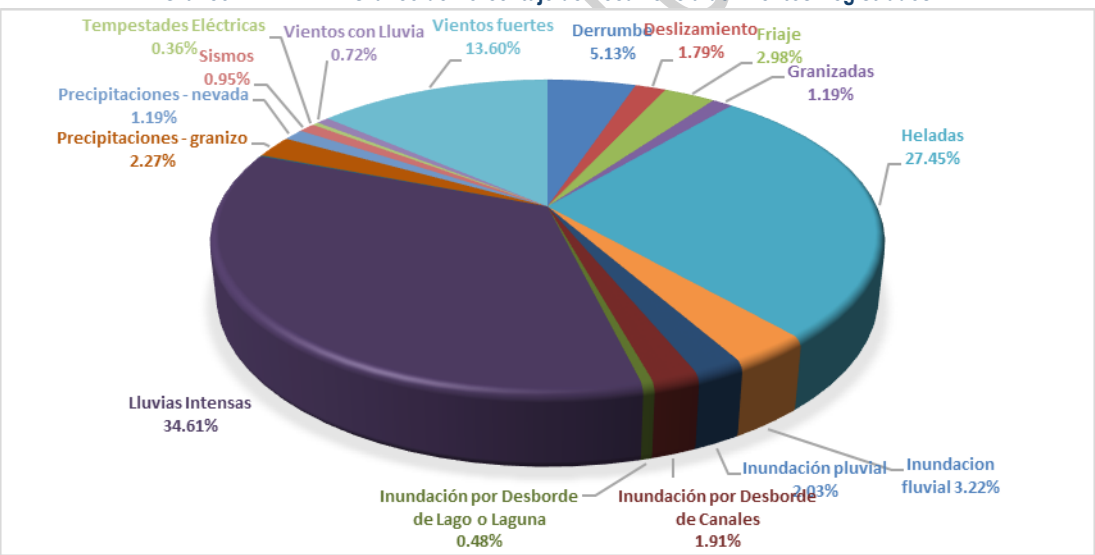
2.2.4.1 Peligros de origen natural

a. De Origen Cronológico

Sobre la base de antecedentes históricos se ha podido identificar la cantidad de eventos ocurridos en el conglomerado de Cerro de Pasco, lo cual da indicios de posibles desastres asociados a eventos climáticos extremos y eventos sísmicos de gran magnitud.
Tomando en cuenta los posibles eventos que afectan al conglomerado se han considerado como principales eventos naturales los sismos, las inundaciones fluviales, las inundaciones pluviales, las heladas y caída de rocas, Finalmente, según la coyuntura actual se considera la pandemia del SARs Cov2 (COVID-19) como un hito importante que quedará registrado en los antecedentes históricos de Cerro de Pasco, así como del país y el mundo.
Para el siguiente análisis de la cronología de los desastres tenemos un registro basado en información hemerográfica almacenada en la base de datos de DesInventar, así mismo se ha considerado el completar la información con datos del Sistema de Información Nacional de Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Sobre la base de ello se tiene el siguiente registro y estadística.

En el conglomerado de Cerro de Pasco los fenómenos más recurrentes son las heladas y lluvias intensas el cual como factor condicionante acarrea la generación de inundaciones fluviales y pluviales. Las heladas representan el 27.45 % de los eventos totales generados en Cerro de Pasco y las lluvias el 34.61%.

Grafico 44. Gráfico de Porcentaje de Recurrencia de Eventos Registrados



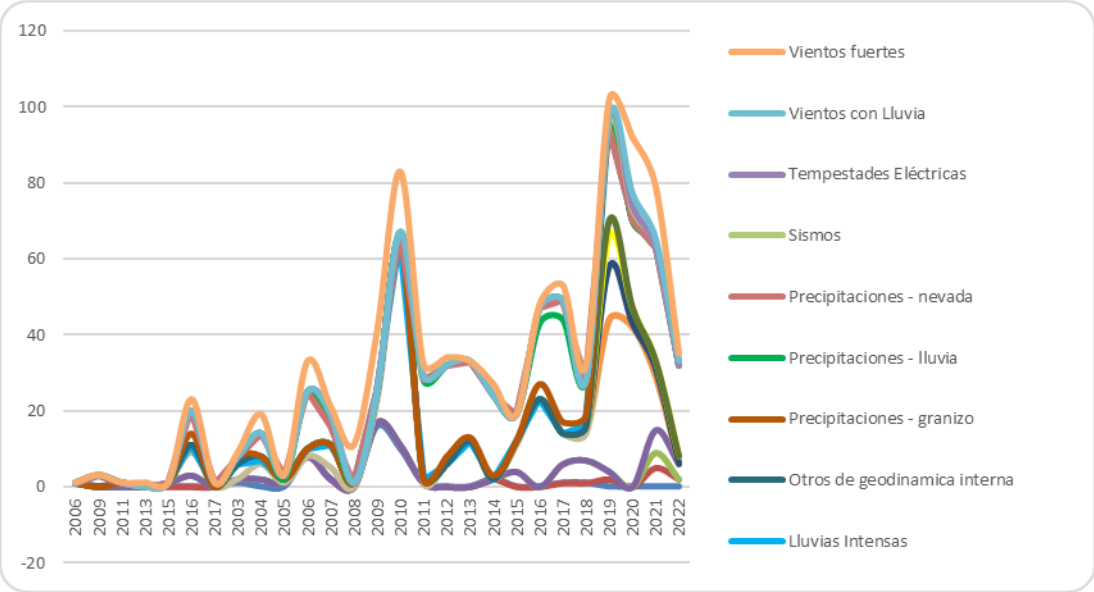
Fuente:SINPAD – INDECI

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Por otro lado, a través de los años ha suscitado una diversidad de eventos entre los más recurrentes los vientos, sismos y precipitaciones. El año 2019 fue el año con mayor cantidad de emergencias registradas donde 41 fueron causadas por heladas y 25 por lluvias intensas, lo sigue el año 2010 con 50 heladas registradas y 15 eventos ocasionados por los vientos, por el último el año con mayor representatividad de eventos es el 2021 con 30 fechas registradas de lluvias intensas y 14 heladas.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 45. Gráfico de recurrencia de eventos a través de los años



Fuente:SINPAD – INDECI

Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco 2022

Respecto al grado de afectación los eventos que ocasionan mayor cantidad de damnificados y afectados en el conglomerado de Cerro de Pasco son las heladas, las lluvias y los vientos fuertes, los cuales en su mayoría superar al promedio del total de eventos registrados.

Tabla 68. Daños y pérdidas ocasionadas por los fenómenos recurrentes

Emergencias Registradas	Damnificados y Afectados	Viviendas afectadas
Derrumbe	37	38
Deslizamiento	12	5
Friaje	24	2
Granizadas	5	5
Heladas	211	18
Inundación fluvial	7	9
Inundacion pluvial	21	20
Inundación por Desborde de Canales	6	10
Inundación por Desborde de Lago o Laguna	1	3
Lluvias Intensas	44	56
Otros de geodinamica interna	1	1
Precipitaciones - granizo	16	14
Precipitaciones - lluvia	187	135
Precipitaciones - nevada	10	5
Sismos	4	6
Tempestades Eléctricas	3	
Vientos con Lluvia		6
Vientos fuertes	81	90
Total general	**670**	**423**

Fuente:SINPAD – INDECI

Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco 2022

b. De Origen Meteorológico

4.1. Análisis de Peligros Generados por Eventos Naturales

4.2.1. Análisis de peligro por geodinámica interna

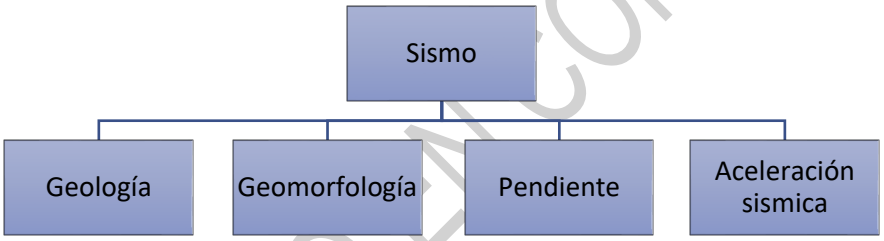
A. Análisis del Peligro por Sismos

El peligro por sismo considerando para el presente estudio considera el desarrollado por la interpretación de las condiciones geológicas, geomorfológicas, geotécnicas, sísmicas e isoperiodos. Este mapa toma en consideración parámetros como el tipo de suelos, microzonificación sísmica e isoperiodos, lo que ayuda a determinar el factor condicionante; así mismo, se han tomado en cuenta los antecedentes de la sismicidad local que ayuda a determinar el factor desencadenante.

También es importante indicar que se ha precisado con mayor detalle las condiciones del peligro desde un punto de vista cartográfico.

Todos estos elementos considerados sobre la base de una caracterización del suelo, la geomorfología y la dinámica de los suelos, que se describieron en capítulos anteriores. lo que ayuda a determinar el factor condicionante; así mismo, se han tomado en cuenta los antecedentes de la sismicidad local que ayuda a determinar el factor desencadenante.

Grafico 46. Esquema variable para determinar el peligro por sismo



Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco 2022

La Aceleraciones del suelo es la fuerza del evento sísmico que experimenta una estructura durante un sismo depende de la aceleración máxima del suelo, para conocer ello se ha considerado el análisis sísmico sobre la base del estudio de IGP, que calcula la aceleración para un periodo de retorno de 475 años.

Los factores condicionantes permiten determinar las características físicas del área de estudio y los factores desencadenantes son aquellos que tienen una participación decisiva en la activación del evento peligroso, por lo cual, las variables que se han tomado en cuenta para establecer el peligro por sismo nos permiten establecer pesos y valores que determinar los rangos del peligro por nivel.

Tabla 69. Factores condicionantes y desencadenantes del peligro por sismos

FACTOR	PARÁMETRO
FACTOR CONDICIONANTE	Geología
	Geomorfología
	Pendiente
FACTOR DESENCADENANTE	Aceleraciones Sísmicas

Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Nivel de Peligro:

Se están considerando los mapas de tipo de suelos, periodo dominante del suelo, amplificación del suelo y aceleraciones sísmicas. Estos mapas han sido utilizados para que de manera cartográfica se vinculen y podamos obtener el mapa de peligro por sismos.

Sobre la base de un análisis jerárquico se pudo definir la importancia de los parámetros que interviene para determinar el nivel de peligro por sismo, Considerando ello se generó una hipótesis de ponderación sobre elementos temáticos a la escala del ámbito del PDU Cerro de Pasco.

El peligro por sismo que se ha considerado en función de la fuente generada por el CISMID y el IGP. Esto supone un proceso en el que se interpretan las condiciones de los suelos desde su origen, expresando su comportamiento en condiciones mecánicas y dinámicas.

Sobre la base de ello tenemos sismos de gran magnitud con un nivel de daño alto, En ese sentido se establecen condiciones de peligro diferenciado, donde la zona conformada por depósitos aluviales y, proluviales donde se ubican los principales cascos urbanos de Cerro de Pasco.

Estratificación del nivel de peligrosidad por sismo

Como resultado de la integración de los factores condicionantes y desencadenante se genera un mapa que expresa una unidad temática, que estratifica y expresa de manera cartográfica, esta representación cartográfica se plantea en función de los distritos de Cerro de Pasco

Para la estratificación del peligro por sismo se procedió a calcular el nivel de peligro en función de todos los registros estadísticos y del análisis de pares, dando como resultado lo siguiente:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 70. Estratificación de peligro por sismo

PELIGRO	DESCRIPCIÓN
MEDIO	Tipo de suelos II, de origen aluvial, de edad del Cuaternario reciente y del Cuaternario Pleistocénico, ubicado en una zona de lento levantamiento terrestre, con alta presencia de suelos de tipo GS, con nivel de resistencia de 2 – 3 km/cm2, a su vez se observa que estos alcanzan velocidades de onda de corte de 800 m/s que representa a un material granular muy denso a partir de los 15.0 m de profundidad en promedio. En zonas con material de origen aluvial con presencias de gravas y alto nivel cohesivo, se considera como zonas de moderado potencial de amplificación sísmica con valores de 1.00, con aceleraciones máximas según Pulido et al. (2015) de 0.50, con periodos dominantes de 0.4. Sumado a estas condiciones el silencio sísmico, a pesar de ello se considera una zona de impacto moderado por evento sísmico.
ALTO	Tipo de suelo III, conformados por material marino, de sedimentación de origen aluvial, de edad del cuaternario reciente, ubicado en la zona de playas y con material de los taludes que en condiciones pseudoestáticas serán inestables, con nivel de resistencia de 1.5 - 2 km/cm2, se considera como zonas de alto potencial de amplificación sísmica con un valor de 1.05, con aceleraciones máximas según Pulido et al. (2015) de hasta 0.63, con periodos dominantes de hasta 0.6. sumado a ello el silencio sísmico, hace que se considera una zona de alto impacto por evento sísmico.
MUY ALTO	Tipo de Suelos IV, conformados por material de relleno en los taludes, que en condiciones pseudoestáticas son inestables, con factores de seguridad menores a 1, se considera como zonas de alto potencial de amplificación sísmica con un valor de 1.10, con aceleraciones máximas según Pulido et al. (2015) de hasta 0.88, con periodos dominantes de hasta 1.0. considerando el alto silencio sísmico la probabilidad de ocurrencia de un evento generará graves daños por el tipo de suelos saturados y bancos de arena poco competentes.

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

En términos estadísticos se tiene que en todo el conglomerado de Cerro de Pasco el 58.65 % de toda su extensión se encuentra en peligro medio, seguido por el peligro bajo que representa el 35.63% del área y el peligro alto siendo solo el 5.72% de toda el área.

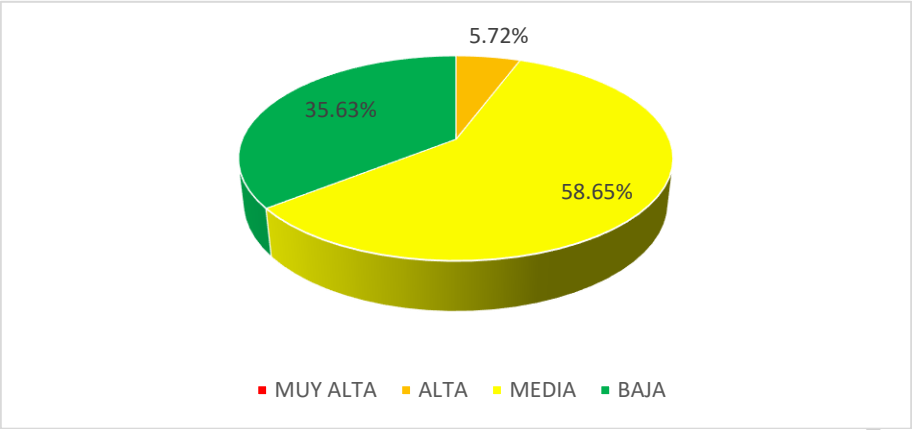
Tabla 71. Nivel de peligro por sismos de Cerro de Pasco

PELIGRO	ÁREA	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	1908.58	5.72%
MEDIA	19562.27	58.65%
BAJA	11885.09	35.63%
TOTAL	**33355.94**	**100.00%**

Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 47. Gráfico de Porcentaje Nivel de peligro por sismos de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco

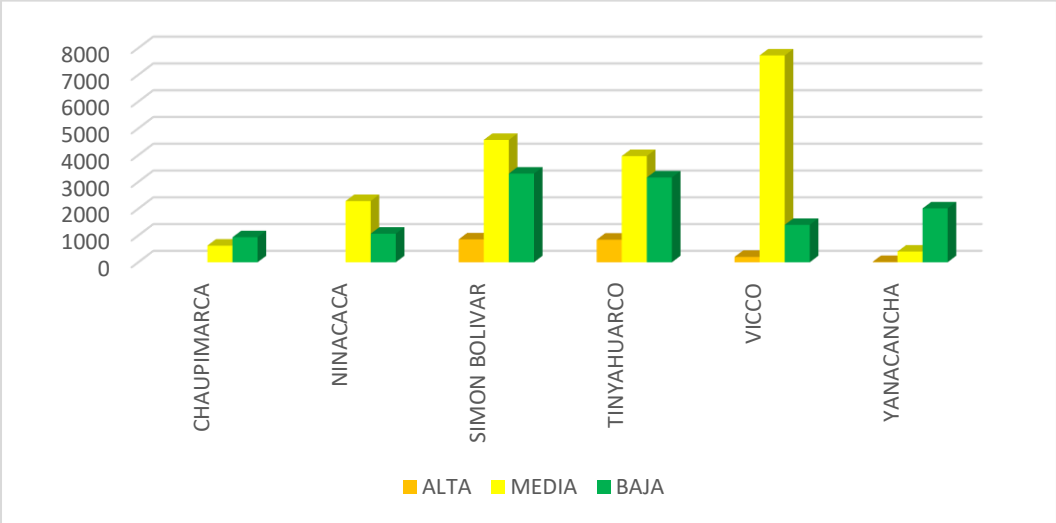
Desglosando la información se tiene que en el distrito de Simón Bolívar se concentra la mayor cantidad de área en peligro alto con 853.84 ha seguido por el distrito de Tinyahuarco con 842.98 ha. Por otro lado, en el nivel medio la mayoría de distritos presenta este grado de estatificación siendo el más representativo el distrito de Vicco con 7722.10 ha.

Tabla 72. Nivel de peligro por sismos a nivel de distrito de Cerro de Pasco por distritos

DISTRITO	ÀREA (HA)	PELIGRO (HA)				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	1556.09			621.36	934.73	0.00%	0.00%	39.93%	60.07%
NINACACA	3352.62			2285.93	1066.69	0.00%	0.00%	68.18%	31.82%
SIMON BOLIVAR	8733.58		853.84	4568.28	3311.46	0.00%	9.78%	52.31%	37.92%
TINYAHUARCO	7973.53		842.98	3965.46	3165.09	0.00%	10.57%	49.73%	39.69%
VICCO	9319.11		201.62	7722.10	1395.40	0.00%	2.16%	82.86%	14.97%
YANACANCHA	2421.00		10.15	399.14	2011.71	0.00%	0.42%	16.49%	83.09%
TOTAL	**33355.94**	**0.00**	**1908.58**	**19562.27**	**11885.09**	**0.00%**	**5.72%**	**58.65%**	**35.63%**

Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco

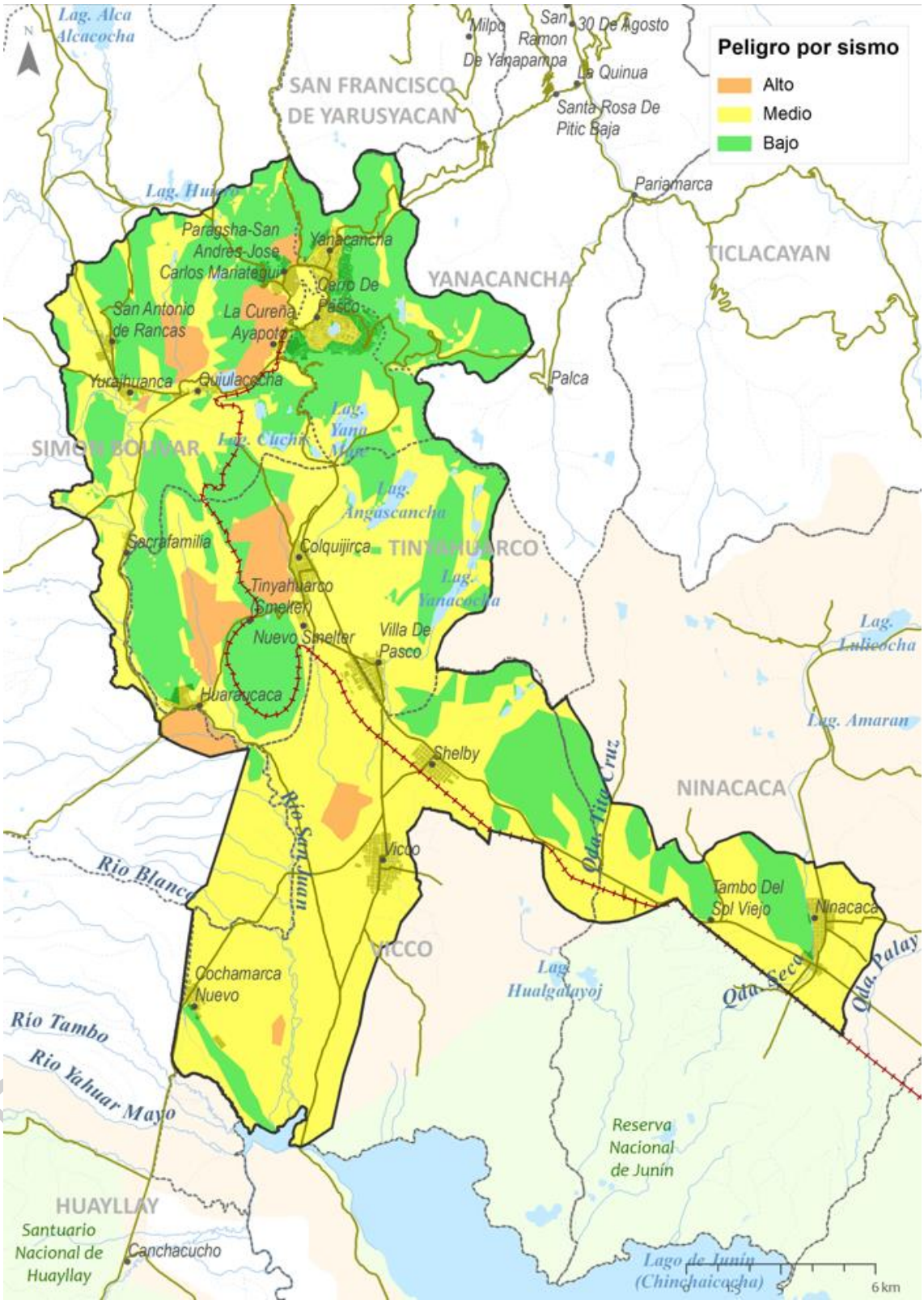
Grafico 48. Gráfico de Nivel de peligro por sismos a nivel de distrito de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 21. Mapa de peligros por sismos



Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco

c. De Origen Hidrometereologico

4.2.2. Análisis de peligro Hidrometereológicos

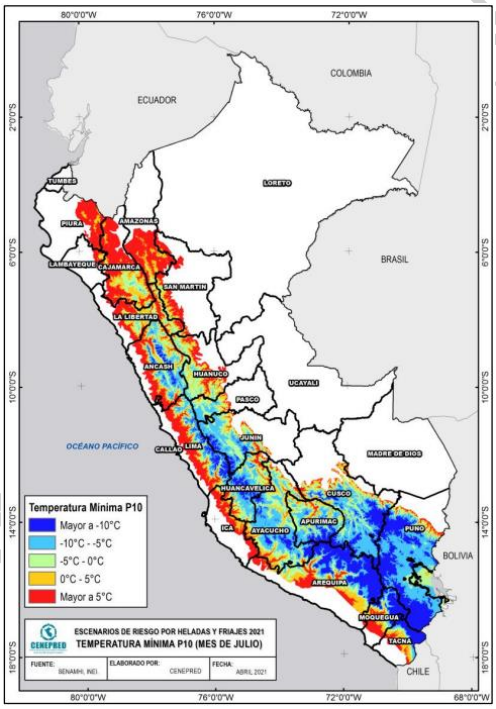
A. Análisis del Peligro por Heladas

Para identificar de manera general los niveles de peligro a la ocurrencia de heladas, se utilizó como factores condicionantes la altitud y el relieve, visto en capítulos anteriores, como desencadenantes las temperaturas mínimas y como parámetro de evaluación la frecuencia de heladas.

Frecuencia de heladas: Información correspondiente a la distribución promedio de los días de heladas con temperatura mínima de 0°C en el ámbito de Cerro de Pasco, dadas en el mes de julio durante los últimos años. Para ello se utilizó la data recogida del SINPAD en donde se detallan los puntos de mayor recurrencia de este fenómeno y el número de daños que deja este impacto en su ocurrencia.

Temperatura mínima del percentil 10 (TMP10) A fin de identificar los valores de las temperaturas mínimas severas en la sierra, se utilizó el promedio de los Percentil 10 (P10) del mes de julio (por registrar los valores más bajos en el año), correspondientes al periodo 1981 – 2010.En la siguiente figura se muestra la distribución de estas temperaturas mínimas según los rangos que agrupan desde los valores más bajos hasta los valores más altos, durante la temporada de frío. En Pasco según la figura los valores más bajos llegan a -10°C.

Imagen 48. Mapa de Temperaturas Mínimas P10 – Mes de julio (1981 – 2010)



Fuente: SENAMHI

Mencionado las bases teóricas que definen el nivel de peligro por helada se obtuvo la siguiente matriz de estratificación:

Tabla 73. Tabla 5:Estratificación de peligro por sismo

PELIGRO	DESCRIPCIÓN
ALTO	Área mayor a los 3000 msnm, relieve montañosa y escarpado con temperaturas que llegan a los -10!C y áreas de frecuencia alta de heladas.
MUY ALTO	Área mayor a los 3500 msnm, relieve montañosa y muy escarpado con temperaturas que llegan a los -10!C y áreas de frecuencia muy alta de heladas.

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

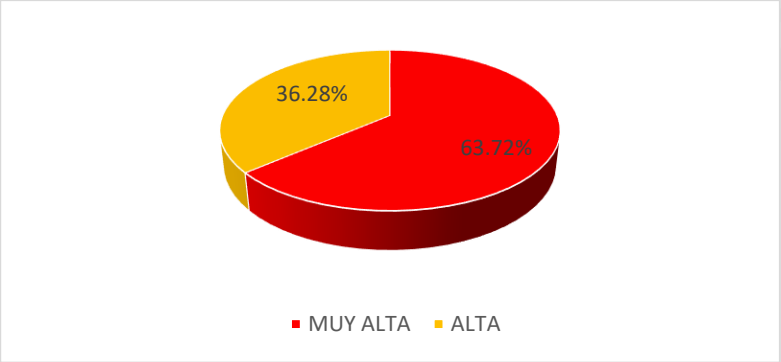
Aplicando los criterios definidos el cruce de capas nos da que para el conglomerado de Cerro de Pasco el 63.72% del área se encuentra en nivel de peligro muy alto y el 36.28% en peligro alto.

Tabla 74. Tabla 6:Nivel de Peligro por Helada en Cerro de Pasco

PELIGRO	ÁREA	PORCENTAJE
MUY ALTA	21270.63	63.72%
ALTA	12110.92	36.28%
MEDIA	0.00	0.00%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**33381.55**	**100.00%**

Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco

Grafico 49. Gráfico de porcentajes del Nivel de Peligro por Helada en Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco

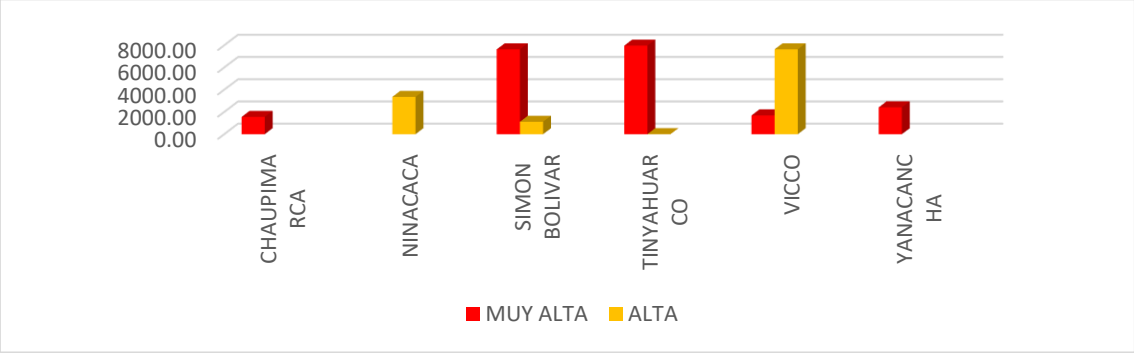
Disgregando la información se tiene exactamente que en los distritos de Simón Bolivar y Tinyahuarc se presenta la mayor cantidad de áreas en peligro muy alto, por otro lado, en los distritos de Ninacaca y Vicco se tienen las áreas con mayor extensión en peligro alto.

Tabla 75. Nivel de Peligro por Helada en Cerro de Pasco por distritos

DISTRITO	ÀREA (HA)	PELIGRO (HA)				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	1557.44	1557.44				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	3355.23		3355.23			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	8749.84	7633.20	1116.64			87.24%	12.76%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO	7976.90	7972.60	4.30			99.95%	0.05%	0.00%	0.00%
VICCO	9324.59	1689.84	7634.76			18.12%	81.88%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	2417.54	2417.54				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**33381.55**	**21270.63**	**12110.92**	**0.00**	**0.00**	**63.72%**	**36.28%**	**0.00%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco

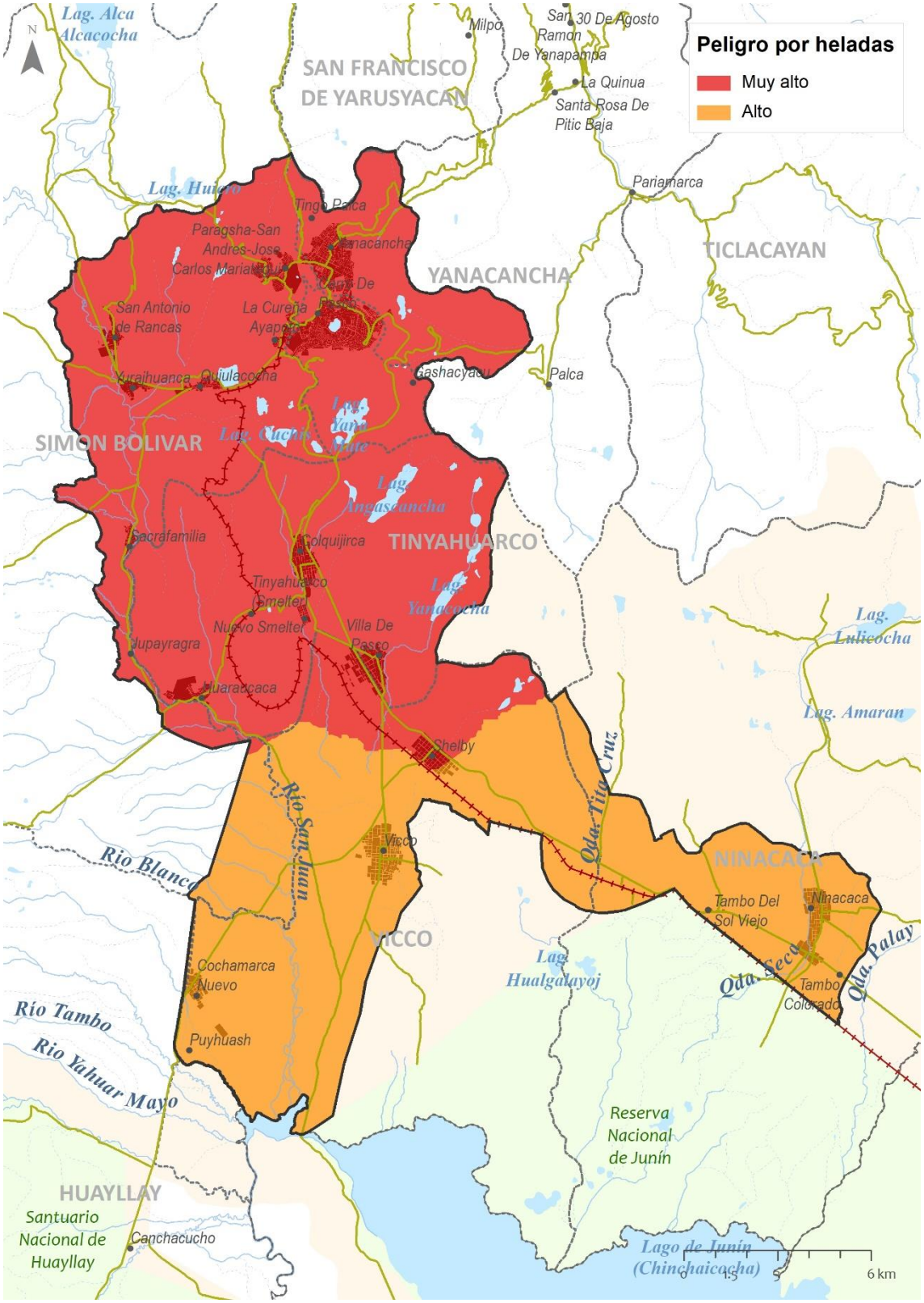
Grafico 50. Gráfico del Nivel de Peligro por Helada en Cerro de Pasco por distritos



Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 22. Mapa de peligros por heladas



Fuente: SENAMHI
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

B. Análisis del Peligro por lluvias intensas e Inundación Pluvial

En relación al peligro de inundación pluvial, se ha tomado en cuenta el análisis del peligro por origen pluvial. Para ello se estimó en el capítulo de las condiciones climáticas y de precipitación, así mismo se generaron modelos de elevación digital sobre la base de una topografía detalla a 1 metro de amplitud de curva.
El siguiente gráfico nos muestra las variables que se han analizado para ayudar a caracterizar el peligro por inundaciones pluvial, para lo cual, se ha considerado la geomorfología, topografía, pendiente y como factor desencadenante el valor de precipitaciones, tomando en puntos críticos las zonas de mayor depresión o cuencas ciegas en el área urbana.

Tabla 76. Factores de susceptibilidad

Factor	Parámetro
Factor Condicionante	Geomorfología
	Topografía
	Pendiente
	Suelos
Factor Desencadenante	Precipitaciones

Elaborado: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Los factores condicionantes permiten determinar las características físicas del área de estudio y los factores desencadenantes son aquellos que tienen una participación decisiva en la activación del peligro por inundación pluvial, por lo cual, las variables que se han tomado en cuenta para establecer el peligro ante inundaciones nos permiten proponer pesos y valores que determinan los rangos del peligro por nivel.

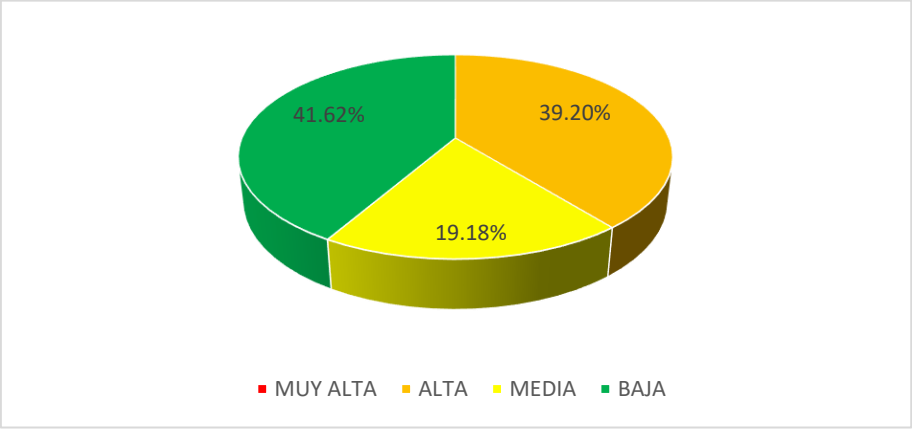
Siguiendo esta lógica se tiene que en el conglomerado de Cerro de Pasco el 39.20% se encuentra en nivel de peligro alto, el 19.18 % se encuentra en peligro medio y el 41.62% en peligro bajo.

Tabla 77. Nivel de Peligro ante inundación pluvial de Cerro de Pasco

PELIGRO	ÁREA	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	13075.41	39.20%
MEDIA	6398.06	19.18%
BAJA	13884.89	41.62%
TOTAL	**33358.37**	**100.00%**

Elaborado: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 51. Gráfico de Porcentajes del Nivel de Peligro ante inundación pluvial de Cerro de Pasco



Elaborado: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

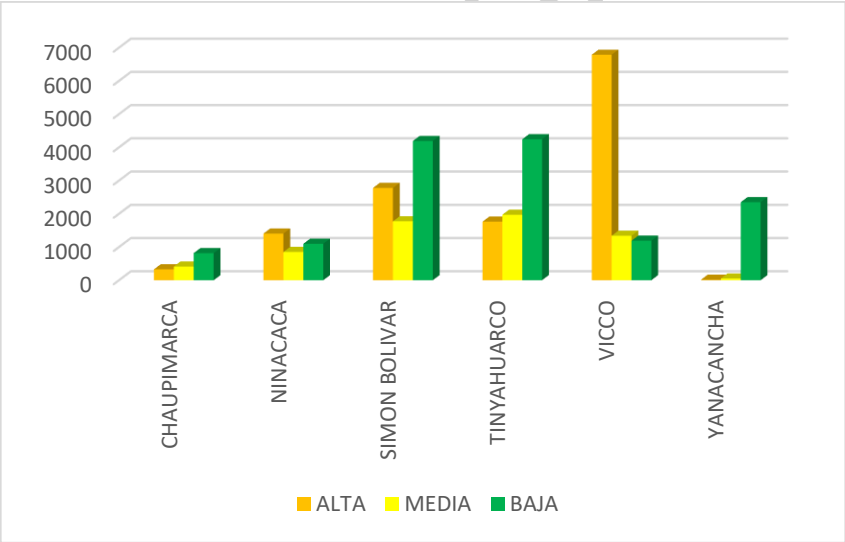
Desglosando en segunda instancia la información, se tiene que el distrito de mayor afectación por el nivel de peligro alto por inundación pluvial, es el distrito de Vicco con 6785 ha, seguido por el distrito de Simón Bolivar con 2778.20 ha, Ninacaca y Tinyahuarco con 1404.69 ha y 1763.75 ha respectivamente. En términos de peligro medio los distritos de Tinyahuarco, Vicco Y Simón Bolívar también presentan mayor porcentaje de área en este nivel de estratificación.

Tabla 78. Nivel de Peligro ante inundación pluvial de Cerro de Pasco por distritos

DISTRITO	ÀREA (HA)	PELIGRO (HA)				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	1556.44		328.19	412.07	816.18	0.00%	21.09%	26.48%	52.44%
NINACACA	3352.05		1404.69	850.25	1097.11	0.00%	41.91%	25.37%	32.73%
SIMON BOLIVAR	8741.75		2778.20	1773.53	4190.02	0.00%	31.78%	20.29%	47.93%
TINYAHUARCO	7976.08		1763.75	1970.23	4242.10	0.00%	22.11%	24.70%	53.19%
VICCO	9314.17		6785.51	1339.61	1189.05	0.00%	72.85%	14.38%	12.77%
YANACANCHA	2417.89		15.08	52.37	2350.43	0.00%	0.62%	2.17%	97.21%
TOTAL	**33358.37**	**0.00**	**13075.41**	**6398.06**	**13884.89**	**0.00%**	**39.20%**	**19.18%**	**41.62%**

Elaborado: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

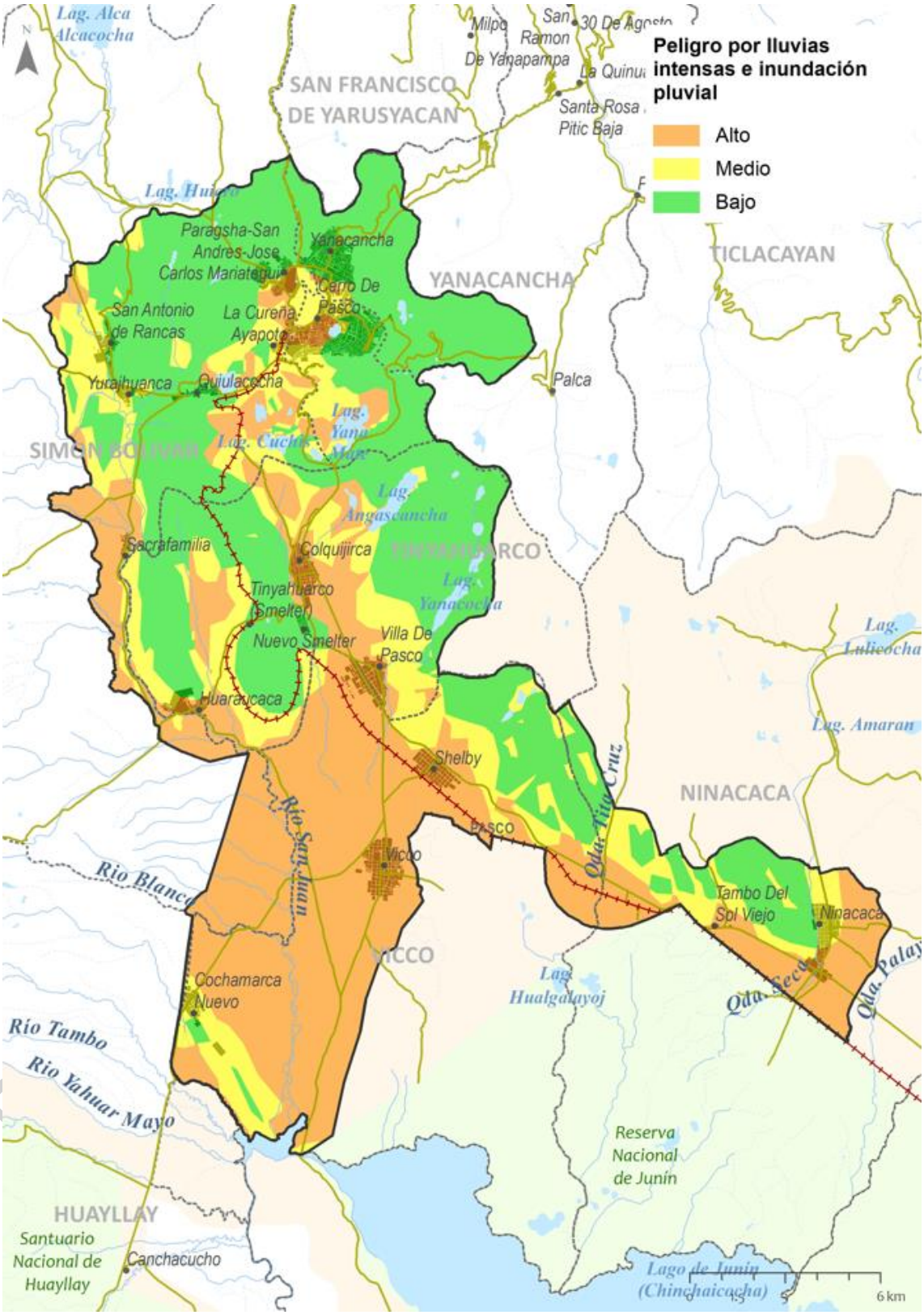
Grafico 52. Gráfico de Porcentajes del Nivel de Peligro ante inundación pluvial de Cerro de Pasco por distritos



Elaborado: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 23. Mapa de peligros por lluvias Intensas e Inundación pluvial



Fuente: SENAMHI

Elaboración: Equipo Tecnico PDU Cerro de Pasco

C. Análisis del Peligro por Inundación Fluvial

En relación al peligro de inundación se ha considerado el análisis de inundaciones de origen fluvial. Para ello se estimó en el capítulo de hidrología los caudales máximos históricos del rio San Juan. Con ello se analizó la posibilidad de desbordes sobre la base de factores que expresen las condiciones de las secciones hidráulicas y de las características de las riberas a una escala de Cerro de Pasco.
El siguiente gráfico nos muestra las variables que se han analizado para ayudar a caracterizar el peligro por inundaciones, para lo cual, se ha considerado las condiciones del lecho fluvial, la pendiente del lecho fluvial y los caudales máximos registrados en la estación Pasco. Adicional a ello en zonas del río el peligro está vinculado a la erosión lateral debido a la cantidad de relleno y suelo poco cohesivo que genera afectación en los taludes del rio.
Para tener una mayor referencia de un posible impacto se ha considerado los caudales generados en el año 2018, tomando en cuenta que a la fecha no ha habido cambio significativo en las riberas del río.

Grafico 53. Variables para determinar el peligro por inundación

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Los factores condicionantes permiten determinar las características físicas del área de estudio y los factores desencadenantes son aquellos que tienen una participación decisiva en la activación del peligro por inundación, por lo cual, las variables que se han tomado en cuenta para establecer el peligro ante inundaciones nos permiten proponer pesos y valores que determinan los rangos del peligro por nivel.

Tabla 79. Factores condicionantes y desencadenantes del peligro por inundación

FACTOR	PÁRAMETRO
Factor Condicionante	Condiciones del lecho fluvial y riberas
	Pendientes del lecho fluvial
Factor desencadenante	Caudales máximos registrados

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Luego de los resultados mostrados, se presentan las características de cada nivel de peligro, relacionado con la tipología de suelo:

Tabla 80. Estratificación del peligro por inundación

PELIGRO	DESCRIPCIÓN
MEDIO	Condiciones de lecho fluvial y riberas cercanas a zonas inundables, tiene pendientes de lecho moderados, que posibilita de aniego e inundación, se conforma por terrazas medias susceptibles a ser inundadas, tomando como referencia los caudales máximos registrados en eventos climáticos extraordinarios, con calados de inundación inferior a la zona de peligro alto.
ALTO	Condiciones de lecho fluvial y riberas próximas a zonas inundables, igualmente desfavorable por pendientes de lecho fluvial planos, que acrecienta la posibilidad de aniego e inundación, se conforma por terrazas bajas susceptibles a ser inundadas, tomando como referencia los caudales máximos registrados en eventos climáticos extraordinarios, con calados de inundación inferior a la zona de peligro muy alto.
MUY ALTO	Condiciones de lecho fluvial y riberas en zonas inundables próximas a lechos de río colmatados, inadecuados y desfavorables, con niveles bajos y con material inconsolidado producto de disposición de residuos de la construcción, de igual forma se evidencia la presencia de material gravoso y altos niveles de sedimentos, adicionalmente se aprecia

DOCUMENTO EN CONSULTA

	pendientes del lecho fluvial con niveles bajos de las terrazas aledañas al río susceptibles a ser inundadas, tomando como referencia los caudales máximos registrados en eventos climáticos extraordinarios.

Fuente: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

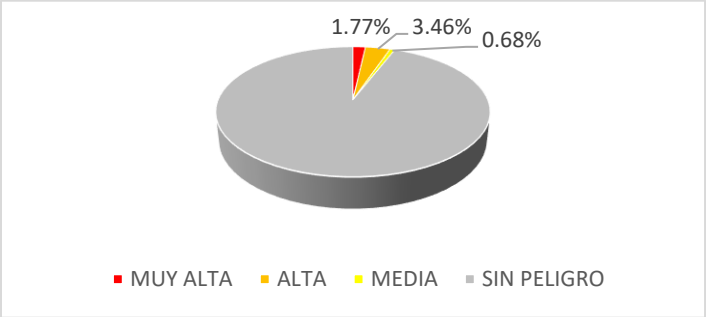
Como resultado de la integración del factor condicionante y desencadenante se genera un mapa que representan gráficamente, el cual se estratifica y expresa de manera cartográfica, así mismo se tiene por cada unidad territorial el nivel de peligro expresado en áreas y porcentaje, en donde se observa que el 3.46 % del ámbito del PDU Cerro de Pasco se encuentra en nivel alto y el 1.77% se encuentra en nivel muy alto.

Tabla 81. Nivel de Peligro ante inundación fluvial de Cerro de Pasco

PELIGRO	ÁREA	PORCENTAJE
MUY ALTA	589.53	1.77%
ALTA	1156.41	3.46%
MEDIA	227.55	0.68%
SIN PELIGRO	31408.07	94.09%
TOTAL	**33381.55**	**100.00%**

Elaborado: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 54. Gráfico de Porcentajes del Nivel de Peligro ante inundación fluvial de Cerro de Pasco



Elaborado: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

Disgregando la información se tiene que el distrito en donde existe mayor probabilidad a la ocurrencia de una inundación fluvial de nivel muy alto es en el distrito de Vicco con 464.27 ha en este nivel seguido por el distrito de Simón Bolívar con 105.47 ha. En el nivel alto los mismos distritos también presentan mayores extensiones en este nivel de estratificación.

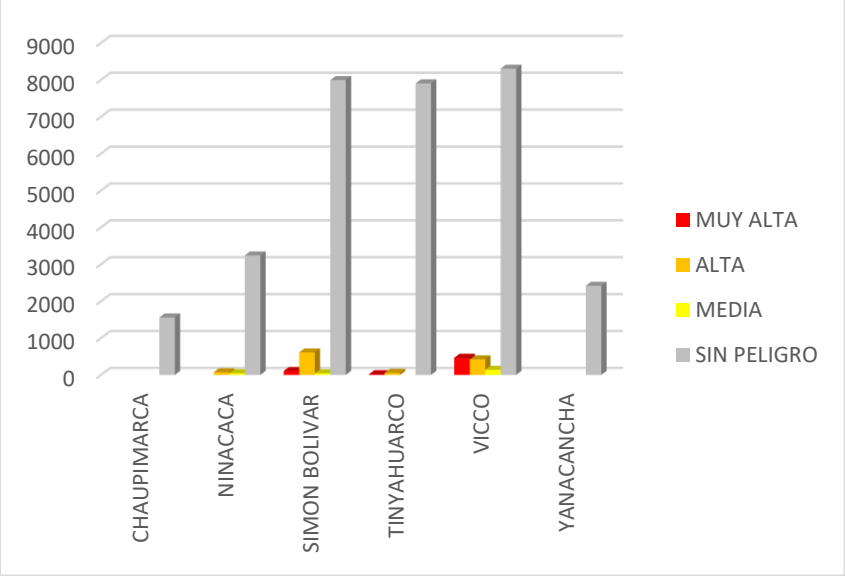
Tabla 82. Nivel de Peligro ante inundación fluvial de Cerro de Pasco por distritos

DISTRITO	ÀREA (HA)	PELIGRO (HA)				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	SIN PELIGRO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	SIN PELIGRO
CHAUPIMARCA	1557.44				1557.44	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	3355.23		71.42	45.85	3237.96	0.00%	2.13%	1.37%	96.50%
SIMON BOLIVAR	8749.84	105.47	610.04	42.87	7991.46	1.21%	6.97%	0.49%	91.33%
TINYAHUARCO	7976.90	19.79	54.63		7902.48	0.25%	0.68%	0.00%	99.07%
VICCO	9324.59	464.27	420.32	138.83	8301.17	4.98%	4.51%	1.49%	89.02%
YANACANCHA	2417.54				2417.54	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**33381.55**	**589.53**	**1156.41**	**227.55**	**31408.07**	**1.77%**	**3.46%**	**0.68%**	**94.09%**

DOCUMENTO EN CONSULTA

Elaborado: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

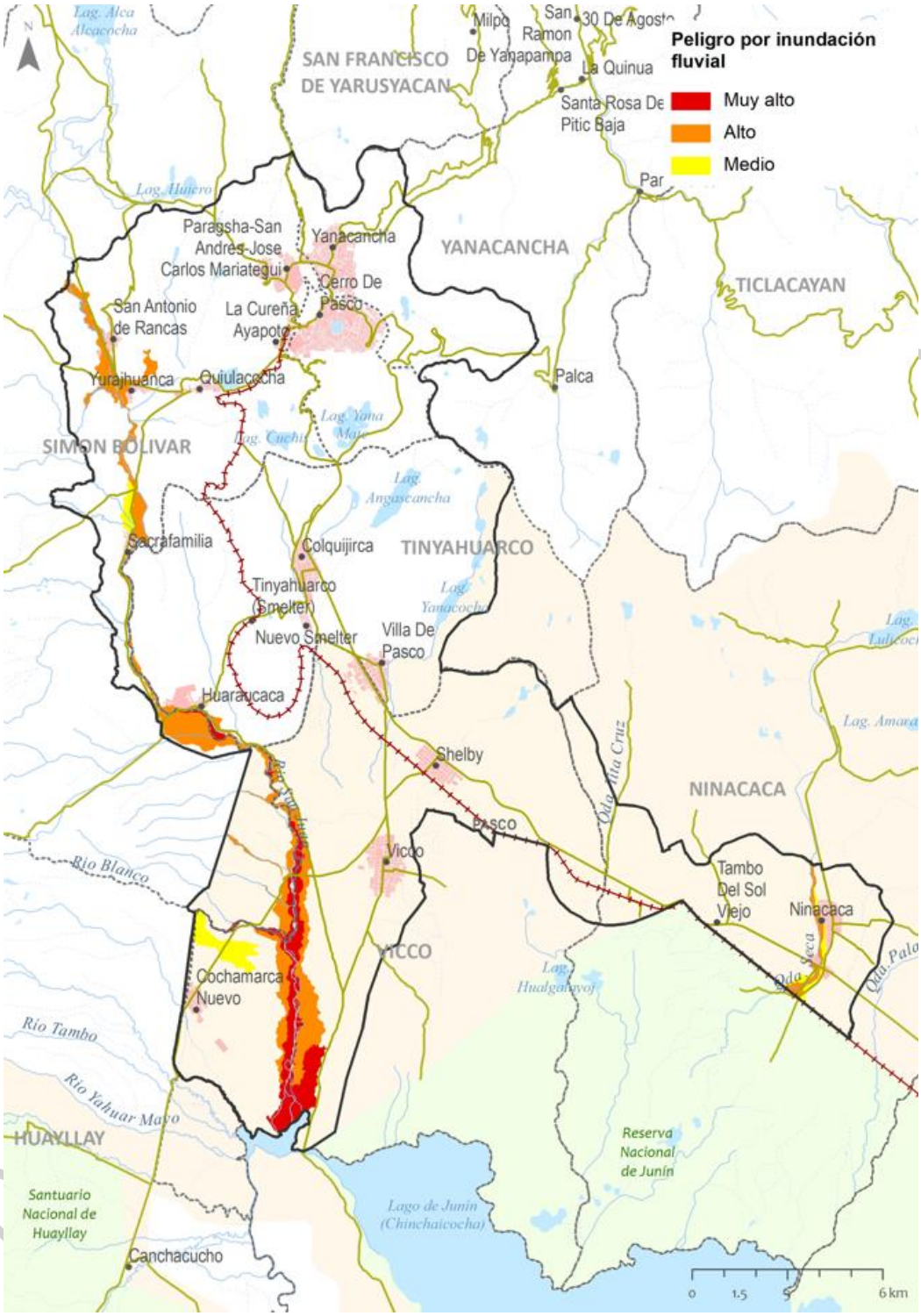
Grafico 55. Gráfico de Porcentajes del Nivel de Peligro ante inundación fluvial de Cerro de Pasco por distritos



Elaborado: Equipo Tècnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 24. Mapa de peligros por Inundación fluvial

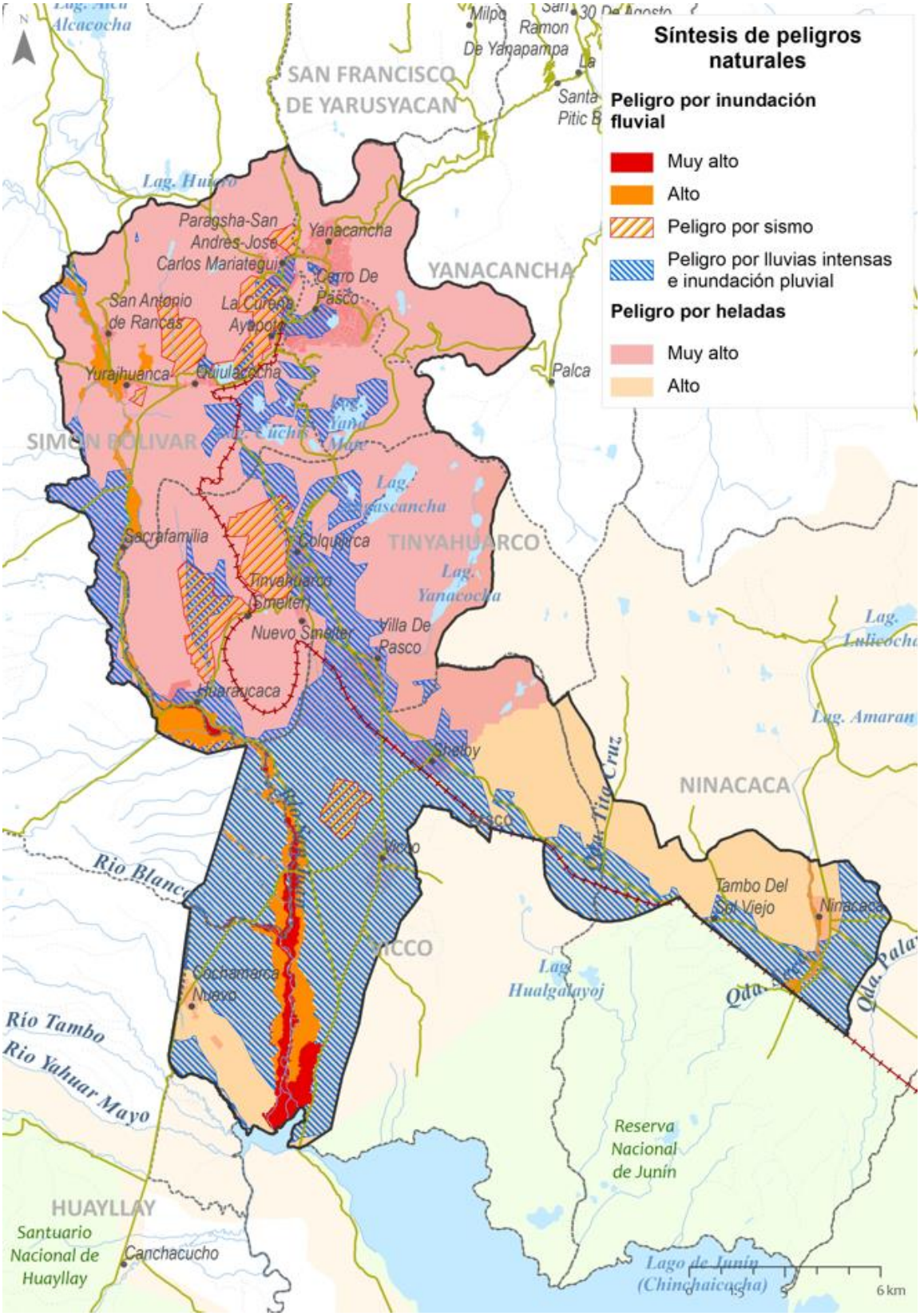


Elaboración: Equipo Tecnico PDU Cerro de Pasco

d. Síntesis de Peligros Naturales

e. Mapa de Síntesis de Peligros Naturales

Lamina 25. Síntesis de Peligros Naturales



Elaboración: Equipo Tecnico PDU Cerro de Pasco

2.2.4.2 Síntesis de Peligros

En relación al peligro por sismo, las condiciones geológicas, geomorfológicas del ámbito de estudio condicionan la existencia de suelos y procesos geodinámicos que propician un espacio generalmente estable, solamente se identifican grandes procesos en la medida que se den eventos sísmicos extraordinarios. Las condiciones del peligro por evento sísmico son potenciales en la medida que existe complejos de fallas próximos a la zona que podría generar eventos símicos de gran magnitud en las zonas próximas al área urbana.

Por otro lado, el cambio climático y los eventos climáticos extremos son elementos que generan la ocurrencia de precipitaciones intensas los cuales provocan la incidencia de eventos como inundaciones fluviales y pluviales que tienen impacto directo frecuentemente sobre las áreas urbanas del Conglomerado de Cerro de Pasco (Según Cronología de Desastres ítem 4.1), sobre todo las de inundación pluvial ya que ocupa las zonas de menor pendiente que forman parte del relieve de Cerro de Pasco, que dicho sea de paso representan aproximadamente mitad del área del ámbito de estudio..

Finalmente, el evento en segundo lugar de recurrencia que afecta a la ciudad de Cerro de Pasco son las heladas (Según Cronología de Desastres ítem 4.1), el cual provoca enfermedades virales, pérdidas de animales y cultivos debido a que la temperatura llega a descender a 10ª bajo cero sobre todo en los meses de junio y Julio.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.2.5 Análisis de Vulnerabilidad ante eventos naturales

En la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

El crecimiento poblacional y los procesos de urbanización, las tendencias en la ocupación del territorio, el proceso de empobrecimiento de importantes segmentos de la población, la utilización de sistemas organizacionales inadecuados y la presión sobre los recursos naturales, han hecho aumentar en forma continua la vulnerabilidad de la población frente a una amplia diversidad de fenómenos de origen natural.

Una reflexión sobre el tema del riesgo nos muestra claramente que en muchas ocasiones no es posible actuar sobre el peligro o amenaza o es muy difícil hacerlo; bajo este enfoque es factible comprender que para reducir el riesgo no habría otra alternativa que disminuir la vulnerabilidad de los elementos expuestos, esto tiene relación con la gestión prospectiva y correctiva, dos de los tres componentes de la Gestión del Riesgo de Desastres.

Bajo esta definición y en virtud a la importancia del estudio e información disponible, se definió recabar información primaria sobre los factores de fragilidad y resiliencia a nivel lote; esta actividad tuvo por objetivo generar elementos catastrales de aplicación en la gestión del riesgo y otros de la administración edificatoria urbana del Conglomerado de Cerro de Pasco, en el marco del presente estudio.

Para la evaluación de la vulnerabilidad se procede a la estratificación, cuyo paso consiste en establecer los niveles de importancia para cada parámetro y descriptor (bajo, medio, alto y muy alto). Con ello se elabora la matriz de vulnerabilidad con las descripciones y los rangos. Finalmente, los resultados obtenidos nos sirven de insumo para elaborar el mapa de vulnerabilidad, por lo que se debe integrar la información en un sistema de información geográfica.

En cuanto al desarrollo de la Vulnerabilidad física se pudo definir las condiciones de análisis Multicriterio, tomando la integración de parámetros, sobre las condiciones de Fragilidad y Resiliencia.

- Fragilidad: Está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno, por ejemplo: formas de construcción, no seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales, entre otros. A mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad.
- Resiliencia: Está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población. A mayor resiliencia, menor vulnerabilidad.

Metodología de Determinación Para el análisis de vulnerabilidad; se ha tomado en consideración las propuestas metodológicas, las cuales han sido la base para la aplicación al área de estudio, las que han sido estandarizadas.

- Realización de una primera fase de búsqueda y recopilación de información, consistente en tener una base de referencia los estudios de otras organizaciones, registros fotográficos, entre otras fuentes.
- Esta información fue analizada para comprender de manera preliminar las características y dinámica de la vulnerabilidad en el sitio.
- Se identificaron los elementos expuestos que influyen en la vulnerabilidad y los parámetros a calificar el peso de cada uno.
- Evaluación en campo y levantamiento de información
- La visita de campo permitió reconocer la información relevante, la caracterización de los parámetros para la respectiva evaluación a nivel de lote. Para ello se utilizaron planos de los sectores que conforman los distritos y el registro fotográfico.

Procesamiento de información y generación de informe

- La información recolectada, se procedió a complementar la información con otras fuentes, para luego proceder a digitalizar los mapas por cada parámetro de cada dimensión.
- La integración se hace mediante el análisis tabular en la que cada parámetro según su relevancia tendrá un peso, siendo la suma total de 1.0. Así mismo cada descriptor tendrá valores entre 1 al 4, asumiendo que 1 es

DOCUMENTO EN CONSULTA

un descriptor que representa vulnerabilidad baja y 4 vulnerabilidad muy alta, finalmente multiplicamos el peso que corresponde al parámetro con cada valor del descriptor y luego sumar para obtener un valor que luego se definirá en cuartiles los cuales darán como resultado el nivel de vulnerabilidad que representa. Se recomienda el uso de sistemas de información geográfica para el desarrollo de estos procesos.

- Desplegar cartográficamente los resultados y contrastar con la realidad tomando como parámetros de medición y comparación sectores críticos conocidos en el ámbito de estudio con el fin de dar validez y/o modificar de ser necesario las ponderaciones asumidas, para logar la mejor representación de la realidad.
- Se continúa con el proceso de estratificación de la vulnerabilidad, para establecer los niveles de vulnerabilidad (bajo, medio, alto y muy alto).

2.2.5.1 Vulnerabilidad Física

Para definir las condiciones de vulnerabilidad física se ha considerado los parámetros que definen la fragilidad y resiliencia de las infraestructuras enfocadas en sus condiciones sobre la base de sus parámetros urbanos.

Para ir definiendo las condiciones de fragilidad se ha considerado el estado de construcción, altura de edificación y material de construcción. También se tomaron en cuenta valores como la tipología de las viviendas que expresan condiciones básicas de habitabilidad.

En relación a las condiciones de resiliencia se pudieron identificar parámetros que definan el uso que se le brinda a la vivienda, y como esta puede influenciar en la incorporación de edificaciones más óptimas para el desarrollo de una actividad específica

De esa forma determinamos los parámetros a intervenir en el estudio:

Tabla 83. Parámetros de fragilidad de la dimensión física

FRAGILIDAD				
PARÁMETRO	P.P	DESCRIPTOR	P.D	VALOR
Altura de edificación	0.15	1 piso	1	0.15
		2 piso	2	0.30
		3 piso	3	0.45
		4 y 5 pisos	4	0.60
Material predominante	0.20	Concreto y estera	1	0.20
		Madera y metálico	2	0.40
		Ladrillo	3	0.60
		Adobe y quincha	4	0.80
Estado de conservación	0.30	Muy bueno y Bueno	1	0.30
		Regular	2	0.60
		Malo	3	0.90
		En ruinas	4	1.20

Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 84. Parámetros de resiliencia de la dimensión física

RESILIENCIA				
PARÁMETRO	P.P	DESCRIPTOR	P.D	VALOR
Estado de construcción	0.20	En construcción	1	0.20
		Inconclusa o terminado	2	0.40
		Parcial	3	0.60
		En ruinas o demolido	4	0.80

DOCUMENTO EN CONSULTA

Usos de suelo	0.15	Educación, institucional, salud y otros	2	0.30
		Económico, industrial, mercado, residencial o vivienda comercio	3	0.45

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

De las matrices se obtiene la siguiente matriz de estratificación:

Tabla 85. Matriz de estratificación

VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN
BAJO	Viviendas de concreto armado, con adecuado mantenimiento, con criterios técnicos adecuados, Estado de conservación de la edificación bueno, El nivel de organización de las personas es bueno y la capacidad de respuesta es buena ante la ocurrencia de un evento.
MEDIO	Viviendas de estera como material predominante, Estado de conservación de la edificación regular, Configuración de elevación de la edificación: 2 pisos, con mantenimiento preventivo, con una capacidad de respuesta regular ante la ocurrencia de un evento.
ALTO	Viviendas de ladrillo como material predominante, Estado de conservación de la edificación regular, Configuración de elevación de la edificación entre 2 a 3 pisos, su población presenta un nivel de organización bajo y con una inadecuada capacidad de respuesta ante la ocurrencia de un evento sísmico, su población presenta un nivel socioeconómico medio, en la mayoría de los casos presentan el Seguro público y un nivel educativo que alcanza un nivel básico superior.
MUY ALTO	Estructura con material inadecuados con estado de conservación malo sin mantenimiento y condiciones de trabajo, Estado de conservación de la edificación malo, configuración de elevación de la edificación: de 4 a más pisos, tipología de vivienda de quinta, sumado a ello el nivel de organización de las personas es muy malo y la capacidad de respuesta frente a un evento es muy malo, sumado a ello presentan un nivel socioeconómico medio, con seguro médico público

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tomando en consideración los enunciados definidos en la metodología se consideran los siguientes resultados a nivel de lote dentro del Conglomerado de Cerro de Pasco, pero expresado por sectores, llegando a tener resultados agrupados por los 6 sectores o distritos urbanos que componen este. En donde se observa que la mitad de las manzanas del ámbito en estudio se encuentra en nivel medio, seguido por el nivel muy alto que componen el 39.21% de las manzanas y por último el nivel alto que caracteriza al 7.03% de las manzanas del medio urbano.

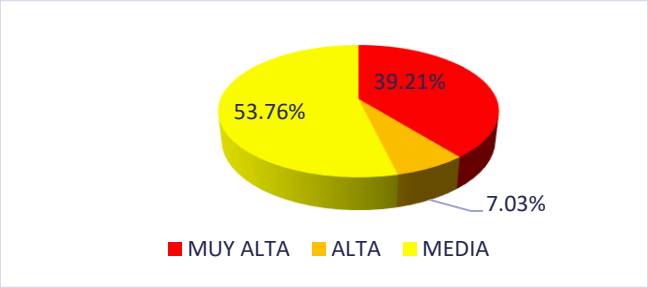
Tabla 86. Nivel de Vulnerabilidad Física del medio urbano

VULNERABILIDAD	Nª MANZANAS	PORCENTAJE
MUY ALTA	1116	39.21%
ALTA	200	7.03%
MEDIA	1530	53.76%
BAJA	0	0.00%
TOTAL	**2846**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO DE CONSULTA

Grafico 56. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física del medio urbano



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Disgregando la información se tiene que el centro poblado de Chaupimarca presenta la mayor cantidad de manzanas en nivel muy alto (222 manzanas) del mismo modo los centros poblados de Ninacaca, Vicco, Villa Pasco y Yanacancha presenta gran cantidad de manzanas en nivel muy alto, pero entre 100 y 150 manzanas, el resto presenta menos de 100 manzanas. Por otro lado, se puede observar que la mayoría de centros poblados a excepción de Chaupimarca, Sacrafamilia, Simón Bolivar y Yanacancha presentan más del 50% de sus manzanas en vulnerabilidad física muy alta esto debido a factores estructurales y de resiliencia referido a sus viviendas.

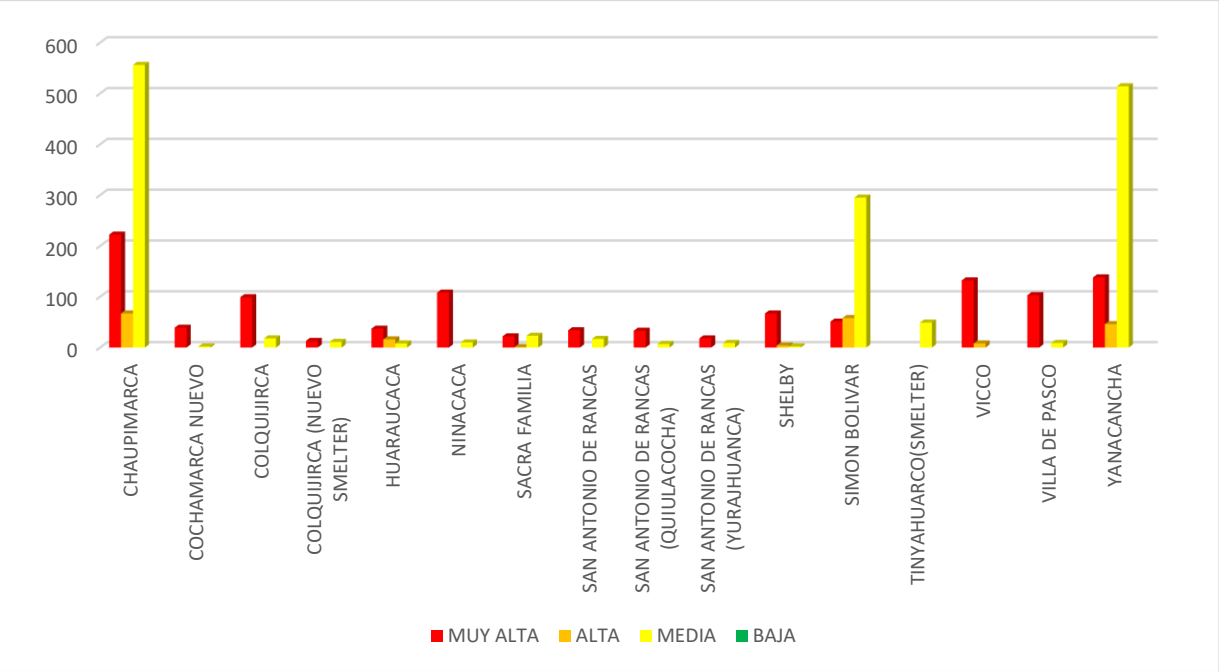
Tabla 87. Nivel de Vulnerabilidad Física del medio urbano por Centros Poblados

CENTRO POBLADO	MANZANAS	VULNERABILIDAD				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	845	222	67	556		26.27%	7.93%	65.80%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	41	39		2		95.12%	0.00%	4.88%	0.00%
COLQUIJIRCA	117	99		18		84.62%	0.00%	15.38%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	24	13		11		54.17%	0.00%	45.83%	0.00%
HUARAUCACA	61	37	16	8		60.66%	26.23%	13.11%	0.00%
NINACACA	118	108		10		91.53%	0.00%	8.47%	0.00%
SACRA FAMILIA	46	22	1	23		47.83%	2.17%	50.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	51	34		17		66.67%	0.00%	33.33%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	40	33		7		82.50%	0.00%	17.50%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	27	18		9		66.67%	0.00%	33.33%	0.00%
SHELBY	73	67	4	2		91.78%	5.48%	2.74%	0.00%
SIMON BOLIVAR	404	51	58	295		12.62%	14.36%	73.02%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	49			49		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
VICCO	140	132	8			94.29%	5.71%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	112	103		9		91.96%	0.00%	8.04%	0.00%
YANACANCHA	698	138	46	514		19.77%	6.59%	73.64%	0.00%
TOTAL	**2846**	**1116**	**200**	**1530**	**0**	**39.21%**	**7.03%**	**53.76%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

NO ENCONSULTA

Grafico 57. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física del medio urbano por Centros Poblados

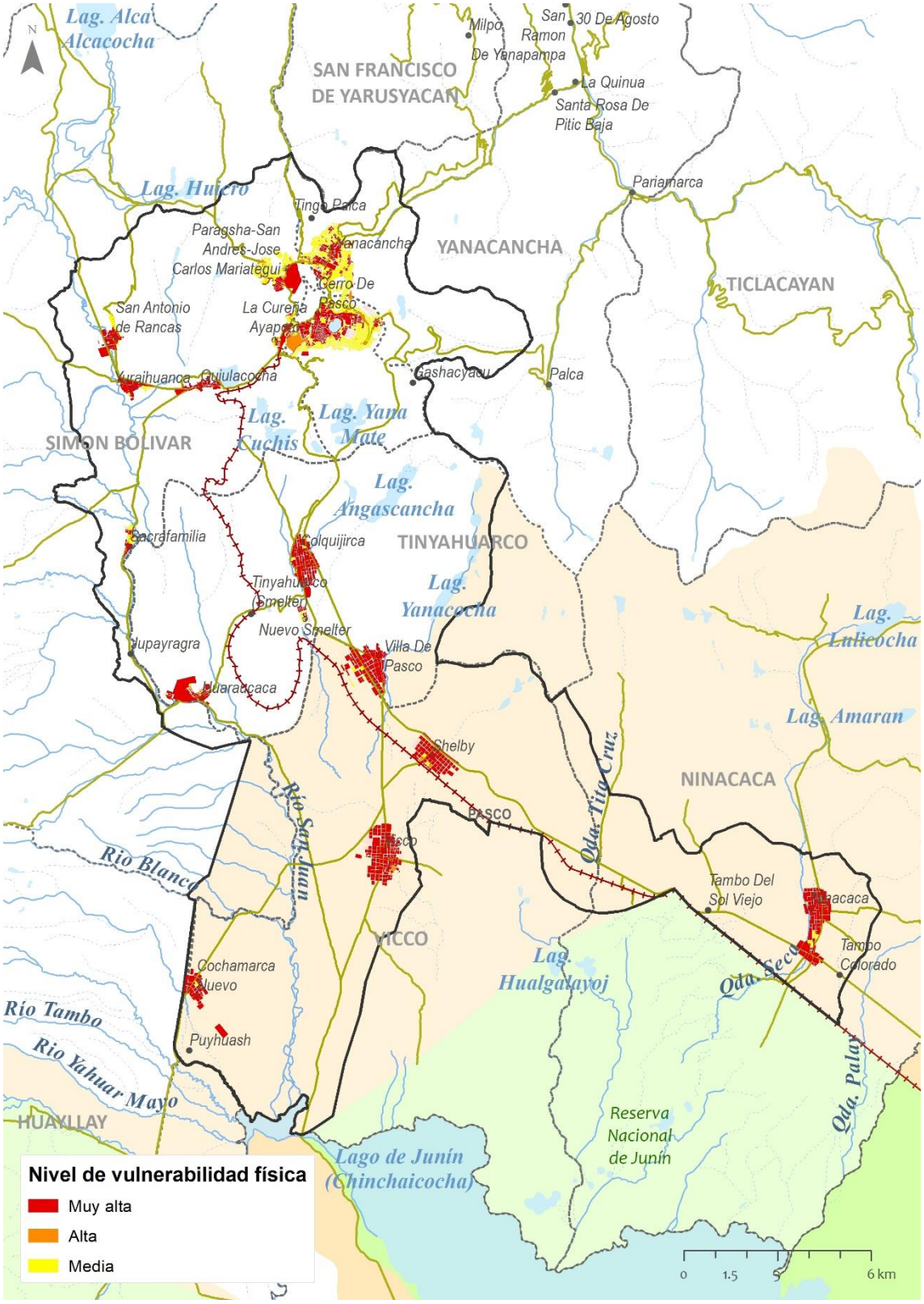


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CO

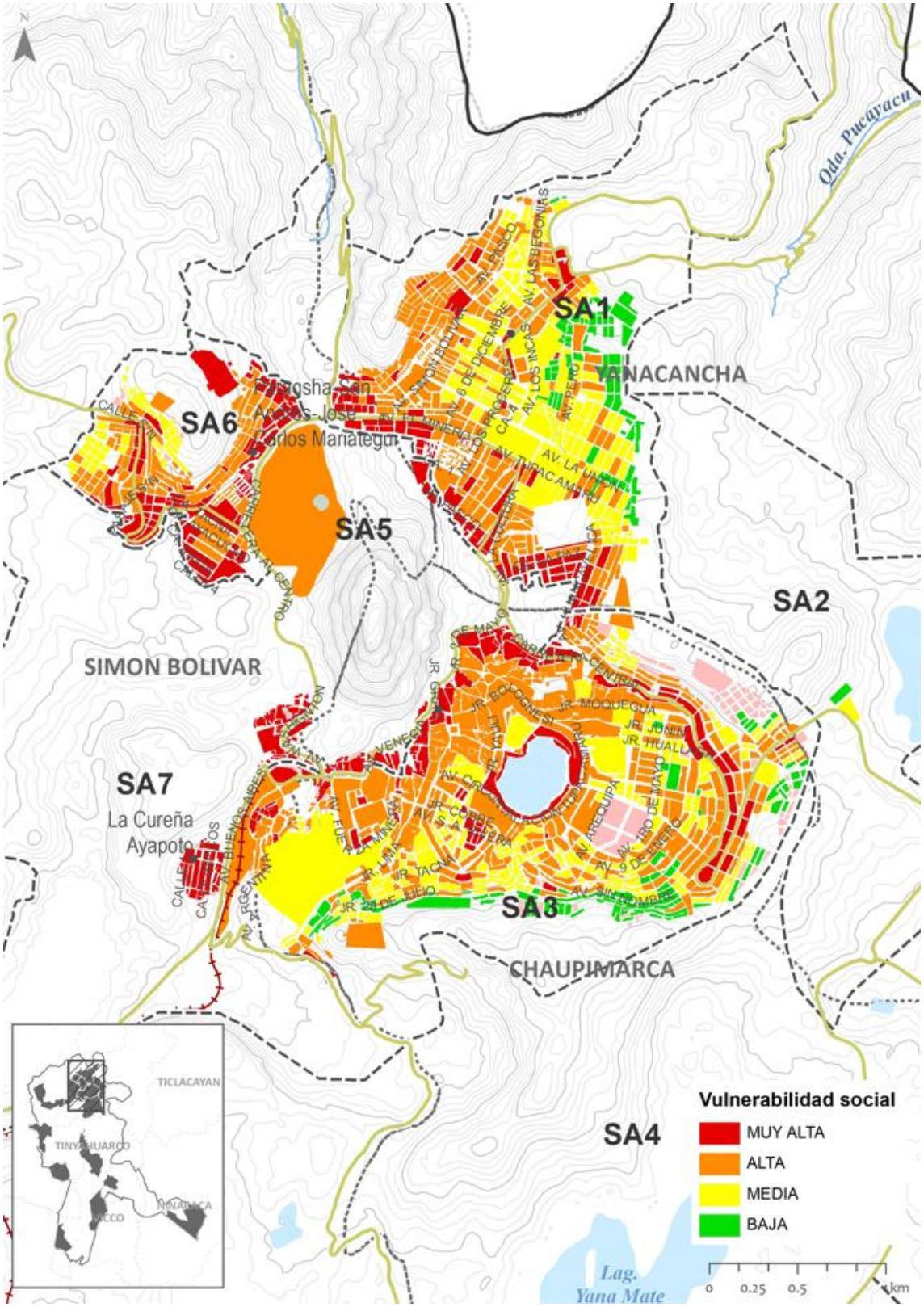
a. Mapa de Vulnerabilidad física

Lamina 26. Mapa de Vulnerabilidad física



Fuente: PDU 2022 Cerro de Pasco

Lamina 27. Mapa de Vulnerabilidad Física - Centro



Fuente: PDU 2022 Cerro de Pasco

2.2.5.2 Vulnerabilidad Social

Para definir las condiciones de vulnerabilidad social se ha considerado los parámetros, que definen la fragilidad y resiliencia de las personas, enfocados en sus condiciones de vida, acceso a seguros capacidad de diversificación económica sobre la base de sus posibilidades educativas.

De igual modo se tomó en cuenta el nivel el estado de construcción y el material predominante ya que estos condicionan un mayor deterioro de los servicios en general, así mismo complica procesos de planificación sobre espacios deteriorados.

En relación a las condiciones de resiliencia se pudieron identificar parámetros que definan las condiciones de como las municipalidades van incorporando la Gestión del Riesgo en sus procesos, con un enfoque transversal. Esta información puede ser obtenida en función del análisis de información secundaria y de la interpretación de las condiciones en las que cada municipalidad responde a situaciones de emergencia particular.

En función de ello se hizo una clasificación de las municipalidades en función de su capacidad de gestión, logística, recursos y condiciones para afrontar una emergencia y como van implementando y desarrollando los parámetros que medimos para el presente estudio, asimismo se consideró la oferta de servicios básicos que se viene brindando en el espacio de estudio de tal forma que este permitirá de forma parcial afrontar las consecuencias de un posible

Finalmente es importante resaltar que la información alfanumérica expresada en cada parámetro fue generada en función a fuente del Censo de Población y Vivienda desarrollado en el 2017 por el Institución Nacional de Estadística e Informática – INEI.

Tabla 88. Parámetros de fragilidad de la dimensión social

FRAGILIDAD				
PARÁMETRO	P.P	DESCRIPTOR	P.D	VALOR
Estado de construcción	0.25	Terminado	1	0.25
		Casi terminado	2	5
		Inconclusa, demolición, en construcción, ruinas	3	0.75
Material predominante	0.25	Concreto y metálico	1	0.25
		Ladrillo	2	0.5
		Quincha y adobe	3	0.75
		Estera y madera	4	1

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 89. Parámetros de resiliencia de la dimensión social

RESILIENCIA				
PARÁMETRO	P.P	DESCRIPTOR	P.D	VALOR
Nivel de incorporación de la GRD en la gestión municipal	0.2	Con instrumentos desarrollados e incorporados en el proceso de planificación	1	0.20
		Con instrumentos desarrollados e incorporados parcialmente en el proceso de planificación	2	0.40
		Con instrumentos desarrollados no incorporados en el proceso de planificación	3	0.60
		Con algunos instrumentos desarrollados, pero sin incorporar en la planificación	4	0.80
Servicios básicos	0.3	Posee todos los servicios	1	0.3
		Posee solo dos tipos de servicios	2	0.6
		Posee un solo tipo de servicio	3	0.9

DOCUMENTO EN CONSULTA

		No posee ningún tipo de servicios	4	1.2

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 90. Matriz de estratificación

VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN
BAJO	Viviendas con una densidad urbana de 0 - 60 hab./ha, con un nivel educativo completo, cuenta con seguro, con vivienda material de piso adecuado y con grupo etáreo de 20 a 49 años. El nivel de incorporación de la GRD en la gestión municipal cuenta con instrumentos desarrollados e incorporados en los procesos de planificación, cuenta con capacidad para afrontar posibles emergencias a nivel de todo el distrito
MEDIO	Viviendas con una densidad urbana de 61 – 100 hab./ha, con un nivel educativo completo e incompleto, cuenta con seguro del SIS vivienda con grupo etáreo de 15 a 19 años y de 50 a 59 años, El nivel de incorporación de la GRD en la gestión municipal cuenta con instrumentos desarrollados e incorporados en los procesos de planificación, cuenta con capacidad para afrontar posibles emergencias a nivel de todo el distrito.
ALTO	Viviendas con una densidad urbana de 101 – 200 hab./ha, con un nivel educativo básico, no cuenta con seguro, con vivienda material de piso tipo cemento, pertenece al grupo etáreo de 5 a 14 años y de 60 a 69 años, el nivel de incorporación de la GRD en la gestión municipal no incorporados.
MUY ALTO	Viviendas con una densidad urbana de 101 – 200 hab./ha, con un nivel educativo muy básico, no cuenta con seguro, con vivienda precaria y sin servicios, pertenece al grupo etáreo de muy vulnerable, el nivel de incorporación de la GRD en la gestión municipal es nulo

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

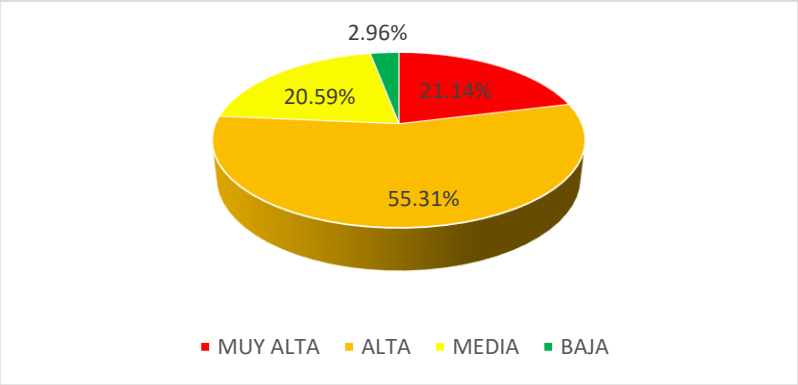
En tal sentido, como parte del análisis se presentan las condiciones de vulnerabilidad de la población, pero expresado por sectores, llegando a tener resultados agrupados para los 6 grandes sectores que componen el PDU. En la siguiente figura se podrá apreciar que el 55.31% de la población se encuentra en vulnerabilidad alta, seguido por el 21.14% de la población que presenta vulnerabilidad muy alta y el 20.59% que componen la vulnerabilidad media y el 2.96% la baja.

Tabla 91. Nivel de Vulnerabilidad Social del medio urbano

VULNERABILIDAD	POBLACIÓN 2017	PORCENTAJE
MUY ALTA	12217	21.14%
ALTA	31966	55.31%
MEDIA	11900	20.59%
BAJA	1713	2.96%
TOTAL	**57796**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 58. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Social del medio urbano



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Disgregando la información se tiene que los centros poblados de Simón Bolívar, Yanacancha y Chaupimarca son los principales centros urbanos con niveles de vulnerabilidad muy altos y altos, siendo el de mayor proporción respecto a su total de población, el distrito de Simón Bolívar con 54.25% de población en nivel muy alto y 45.75% en nivel alto.

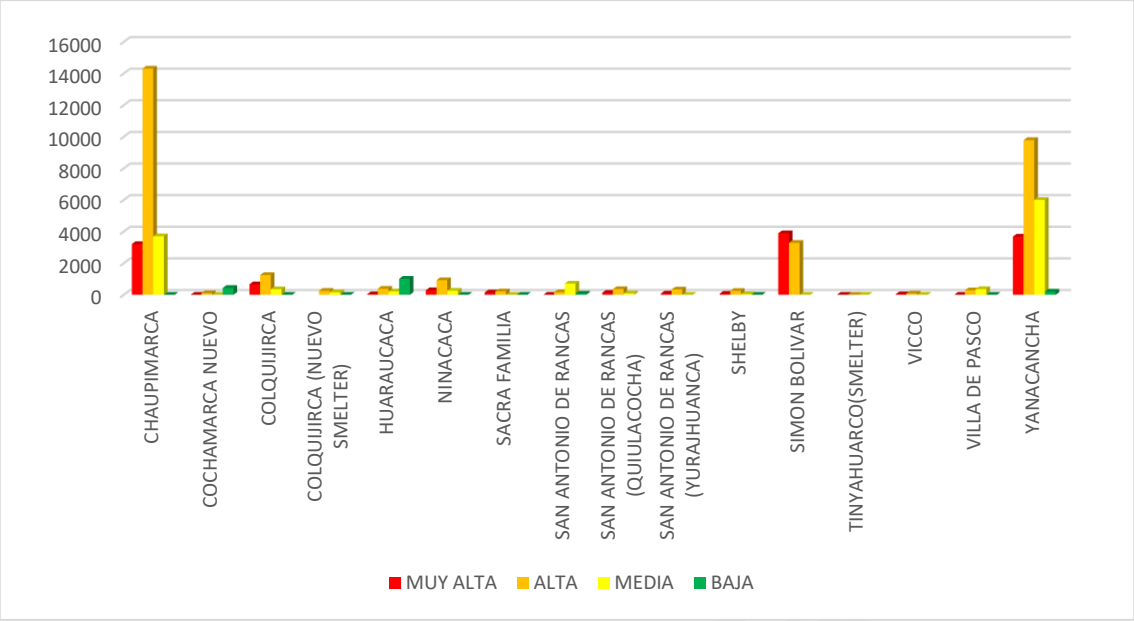
Tabla 92. Nivel de Vulnerabilidad Social del medio urbano por Centros Poblados

CENTRO POBLADO	POBLACIÓN 2017	VULNERABILIDAD				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	21221	3213	14307	3701	0	15.14%	67.42%	17.44%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	534	0	99	0	435	0.00%	18.54%	0.00%	81.46%
COLQUIJIRCA	2264	661	1248	355	0	29.20%	55.12%	15.68%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	416		250	166	0	0.00%	60.10%	39.90%	0.00%
HUARAUCACA	1641	32	385	213	1011	1.95%	23.46%	12.98%	61.61%
NINACACA	1476	288	925	263	0	19.51%	62.67%	17.82%	0.00%
SACRA FAMILIA	360	144	216	0	0	40.00%	60.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	943	0	165	710	68	0.00%	17.50%	75.29%	7.21%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	573	128	357	88		22.34%	62.30%	15.36%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	413	79	334	0		19.13%	80.87%	0.00%	0.00%
SHELBY	354	64	247	43	0	18.08%	69.77%	12.15%	0.00%
SIMON BOLIVAR	7176	3893	3283	0		54.25%	45.75%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	0	0	0	0		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VICCO	111	32	79	0		28.83%	71.17%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	646	0	283	363	0	0.00%	43.81%	56.19%	0.00%
YANACANCHA	19668	3683	9788	5998	199	18.73%	49.77%	30.50%	1.01%
TOTAL	**57796**	**12217**	**31966**	**11900**	**1713**	**21.14%**	**55.31%**	**20.59%**	**2.96%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 59. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Social del medio urbano por Centros Poblados

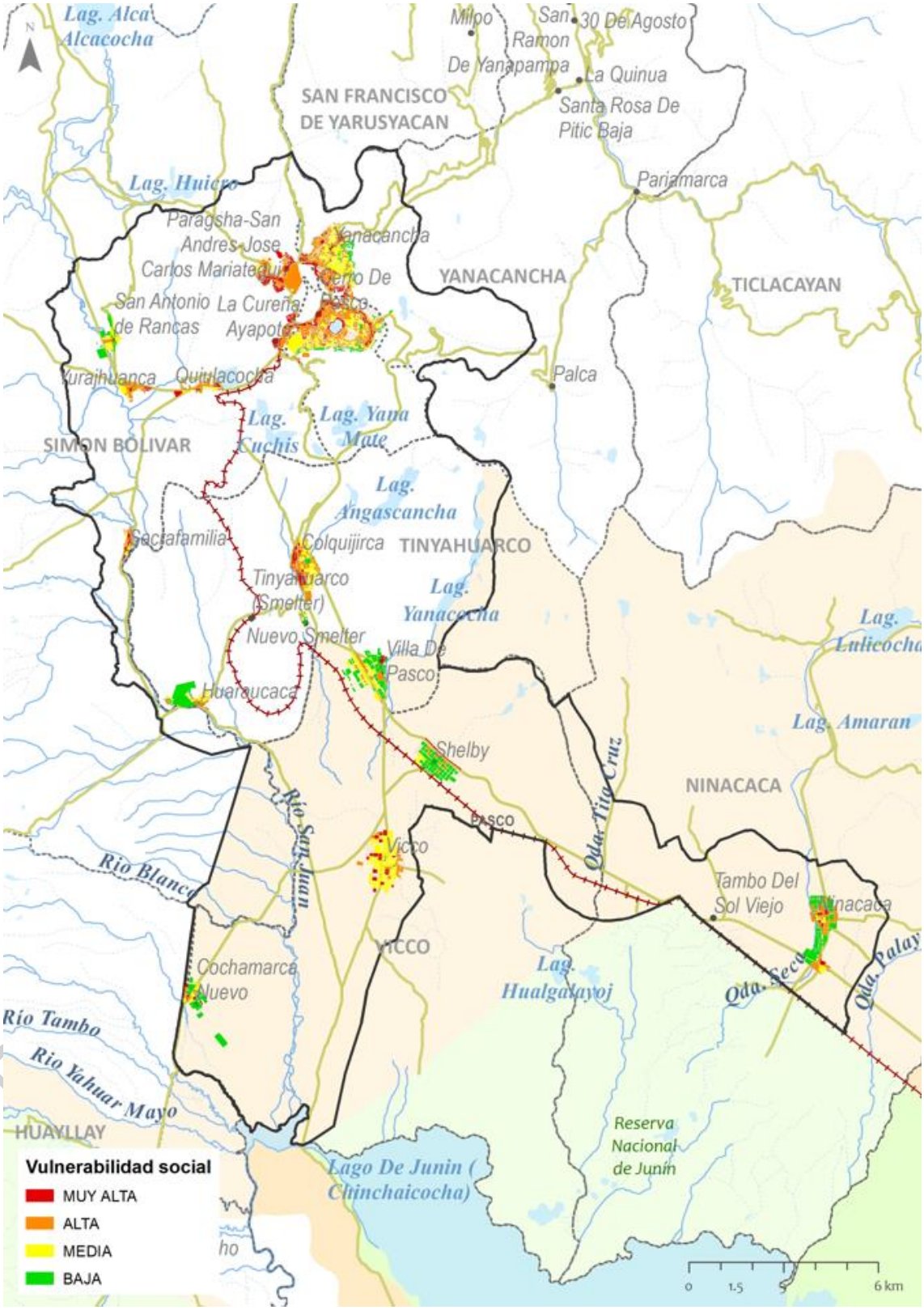


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONS

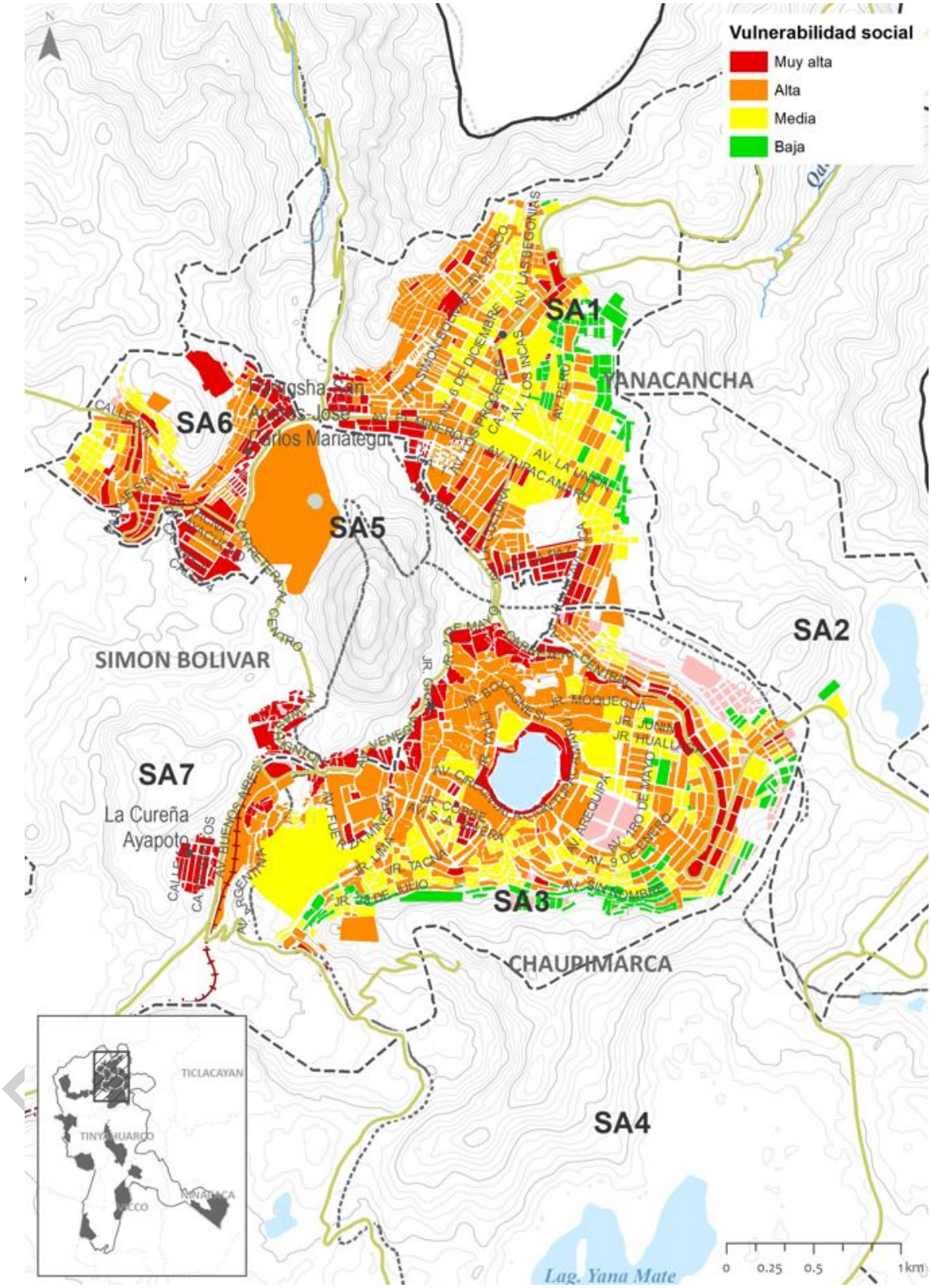
a. Mapa de Vulnerabilidad social

Lamina 28. Mapa de Vulnerabilidad social



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 29. Mapa de Vulnerabilidad social - Centro



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.1. Síntesis de Vulnerabilidad

Sobre la base de estos dos componentes, el social y físico, se ha planteado una vulnerabilidad integral que considera a la población y su infraestructura, puesto que son factores que no están disociados en la realidad. El análisis de la vulnerabilidad está basado en conocer los factores subyacentes que se expresan de manera física en una infraestructura y estos factores muchas veces están explicados desde un enfoque social, como la pobreza, la desigualdad, etc. Por lo anterior, se ha planteado que la vulnerabilidad social y la vulnerabilidad física se exprese en función de una relación directa de ambos elementos. A esta relación se le denominará síntesis de la vulnerabilidad del medio urbano.

Tomando en consideración dichas premisas se ha desarrollado el análisis de la vulnerabilidad a una escala distrital teniendo así la siguiente estratificación:

Tabla 93. Matriz de estratificación

VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN
BAJO	Viviendas de concreto armado, con adecuado mantenimiento, con criterios técnicos adecuados, Estado de conservación de la edificación bueno. Presentan servicios básicos
MEDIO	Viviendas de estera como material predominante, Estado de conservación de la edificación regular, Configuración de elevación de la edificación: 2 pisos, con mantenimiento preventivo, cuentan al menos con algún servicio básico.
ALTO	Viviendas de ladrillo como material predominante, Estado de conservación de la edificación regular, Configuración de elevación de la edificación entre 2 a 3 pisos, en la mayoría de los casos muchos no cuentan con cobertura de servicios básicos.
MUY ALTO	Estructura con material inadecuados con estado de conservación malo sin mantenimiento y condiciones de trabajo, Estado de conservación de la edificación malo, configuración de elevación de la edificación: de 4 a más pisos, tipología de vivienda de quinta , sumado a ello a que no presentan cobertura de servicios básicos.

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de manzanas, en el Conglomerado de Cerro de Pasco, de un total de 2846 manzanas se tiene que: 674 viviendas presentan vulnerabilidad alta, los cuales representa el 23.69% de la totalidad, 771 se encuentran en vulnerabilidad muy alta , que representa el 27.09% de la totalidad, 958 manzanas se encuentran en vulnerabilidad media representando estos el 33.66% del total y por último 443 manzanas que se encuentran en buenas condiciones y baja susceptibilidad de ser perjudicado por un desastre , representando estos solo el 15.57% de las viviendas totales.

Estos conjuntos de datos son susceptibles a fallar en caso se genere un evento sísmico de gran magnitud, motivo por el cual es necesario establecer las condiciones para iniciar procesos de renovación urbana, así como mejora de las condiciones de habitabilidad, así como el adecuado control urbano que permita revertir estas condiciones de manera paulatina.

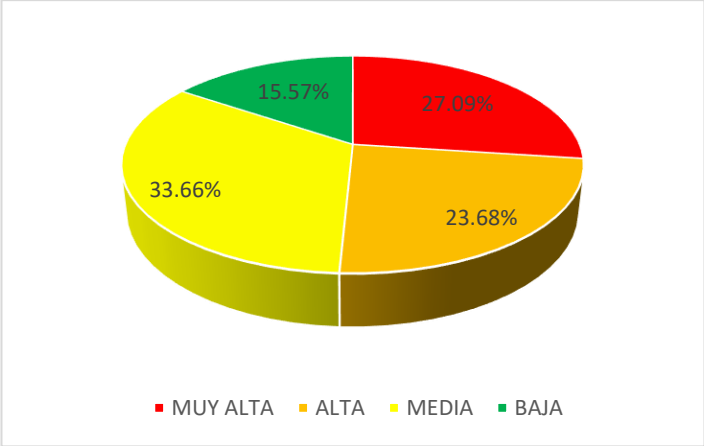
Tabla 94. Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por manzanas del medio urbano

VULNERABILIDAD	MANZANAS	PORCENTAJE
MUY ALTA	771	27.09%
ALTA	674	23.68%
MEDIA	958	33.66%
BAJA	443	15.57%
TOTAL	**2846**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 60. Gráfico de Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por manzanas del medio urbano



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Disgregando la información se tiene que principalmente en los centros poblados de Chaupimarca, Simón Bolívar Yanacancha se encuentra las áreas con mayor cantidad de manzana en vulnerabilidad muy alta y alta, esto debido a las precarias viviendas ubicadas sobre todo en la parte periférica del centro poblado. Adicional a ello el centro poblado con mayor porcentaje de manzanas en relación a su cantidad total en vulnerabilidad muy alta es el centro poblado de Colquijirca con más del 70.00% de manzanas en vulnerabilidad muy alta, seguido por San Antonio de Rancas (Yurajhuanca) y Simón Bolívar que bordean el 50% de sus manzanas en este nivel de estratificación.

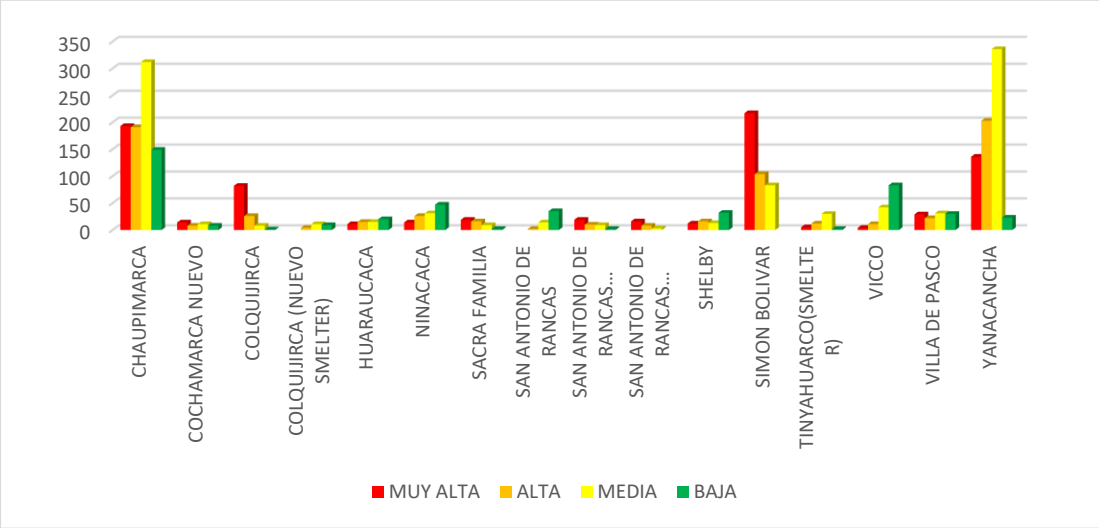
Tabla 95. Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por manzanas del medio urbano por Centros Poblados

CENTRO POBLADO	MANZANAS	VULNERABILIDAD				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	845	193	191	312	149	22.84%	22.60%	36.92%	17.63%
COCHAMARCA NUEVO	41	14	8	11	8	34.15%	19.51%	26.83%	19.51%
COLQUIJIRCA	117	82	26	8	1	70.09%	22.22%	6.84%	0.85%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	24		4	11	9	0.00%	16.67%	45.83%	37.50%
HUARAUCACA	61	11	15	15	20	18.03%	24.59%	24.59%	32.79%
NINACACA	118	14	26	31	47	11.86%	22.03%	26.27%	39.83%
SACRA FAMILIA	46	19	16	9	2	41.30%	34.78%	19.57%	4.35%
SAN ANTONIO DE RANCAS	51		2	14	35	0.00%	3.92%	27.45%	68.63%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	40	19	10	9	2	47.50%	25.00%	22.50%	5.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	27	16	8	3		59.26%	29.63%	11.11%	0.00%
SHELBY	73	12	16	13	32	16.44%	21.92%	17.81%	43.84%
SIMON BOLIVAR	404	217	104	83		53.71%	25.74%	20.54%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	49	5	12	30	2	10.20%	24.49%	61.22%	4.08%
VICCO	140	4	11	42	83	2.86%	7.86%	30.00%	59.29%
VILLA DE PASCO	112	29	22	31	30	25.89%	19.64%	27.68%	26.79%
YANACANCHA	698	136	203	336	23	19.48%	29.08%	48.14%	3.30%
TOTAL	**2846**	**771**	**674**	**958**	**443**	**27.09%**	**23.68%**	**33.66%**	**15.57%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

FOR CONSULTA

Grafico 61. Gráfico de Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por manzanas del medio urbano por Centros Poblados



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

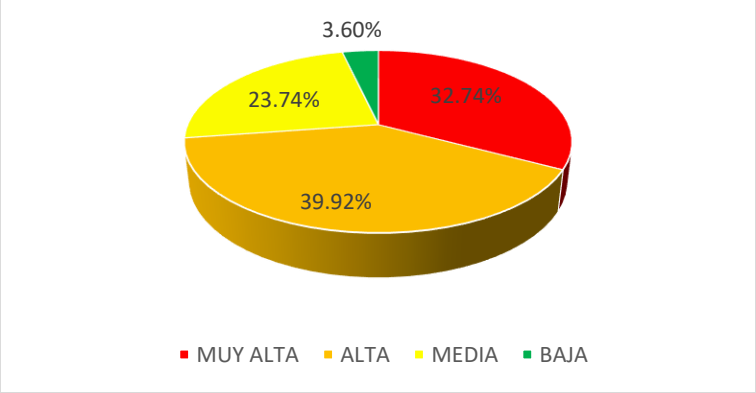
En términos de población, el caso es similar, de un total de 57796 pobladores se tiene que: 22073 presentan vulnerabilidad alta, los cuales representa el 39.92% de la totalidad, 18925 habitantes se encuentran en vulnerabilidad muy alta , que representa el 32.74% de la totalidad, 13718 personas se encuentran en vulnerabilidad media representando estos el 23.71% del total y por último 20280 habitantes se encuentran en buenas condiciones y baja susceptibilidad de ser perjudicado por un desastre , representando estos solo el 3.60% de los habitantes del ámbito de intervención

Tabla 96. Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por población del medio urbano

VULNERABILIDAD	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUY ALTA	18925	32.74%
ALTA	23073	39.92%
MEDIA	13718	23.74%
BAJA	2080	3.60%
TOTAL	**57796**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 62. Gráfico de Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por población del medio urbano



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

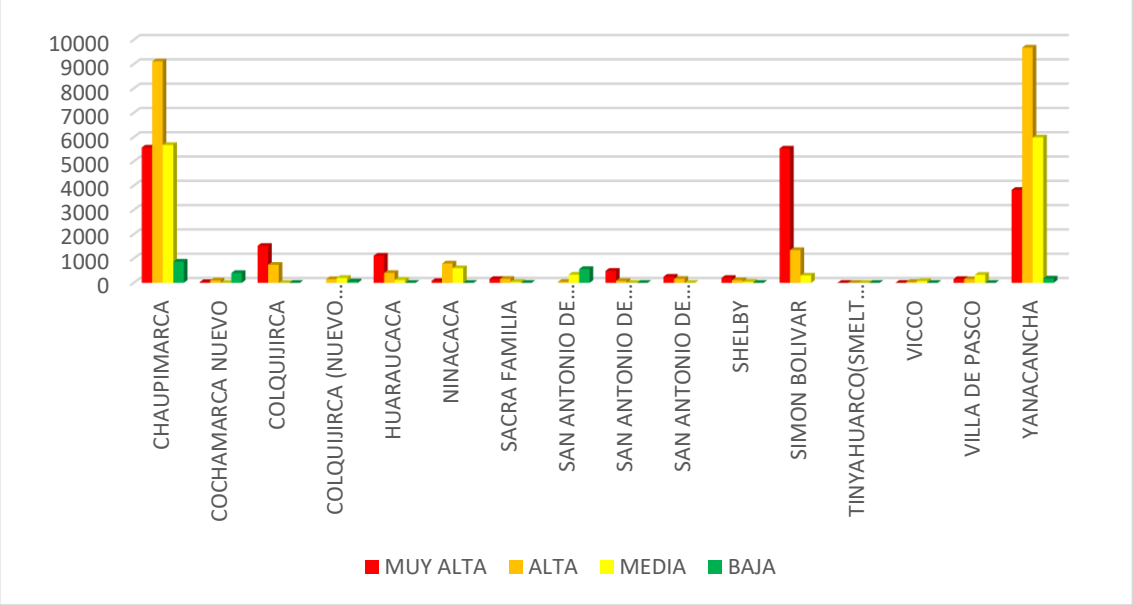
Disgregando la información se tiene que principalmente en los centros poblados de Chaupimarca, Simón Bolívar, Tinyahuarco y Yanacancha se encuentran la población con mayor cantidad de habitantes en vulnerabilidad muy alto y alto, esto debido a las inadecuadas formas de vida caracterizadas por el hacinamiento y falta de cobertura de servicios básicos.

Tabla 97. Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por población del medio urbano por Centros Poblados

CENTRO POBLADO	POBLACIÓN	VULNERABILIDAD				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	21221	5566	9114	5671	870	26.23%	42.95%	26.72%	4.10%
COCHAMARCA NUEVO	534	31	99	0	404	5.81%	18.54%	0.00%	75.66%
COLQUIJIRCA	2264	1523	741	0	0	67.27%	32.73%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	416		153	203	60	0.00%	36.78%	48.80%	14.42%
HUARAUCACA	1641	1112	406	123	0	67.76%	24.74%	7.50%	0.00%
NINACACA	1476	76	795	605	0	5.15%	53.86%	40.99%	0.00%
SACRA FAMILIA	360	158	163	39	0	43.89%	45.28%	10.83%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	943		40	335	568	0.00%	4.24%	35.52%	60.23%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	573	494	79	0	0	86.21%	13.79%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	413	252	161	0		61.02%	38.98%	0.00%	0.00%
SHELBY	354	201	110	43	0	56.78%	31.07%	12.15%	0.00%
SIMON BOLIVAR	7176	5527	1345	304		77.02%	18.74%	4.24%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	0	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VICCO	111	0	32	79	0	0.00%	28.83%	71.17%	0.00%
VILLA DE PASCO	646	159	155	332	0	24.61%	23.99%	51.39%	0.00%
YANACANCHA	19668	3826	9680	5984	178	19.45%	49.22%	30.43%	0.91%
TOTAL	**57796**	**18925**	**23073**	**13718**	**2080**	**32.74%**	**39.92%**	**23.74%**	**3.60%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

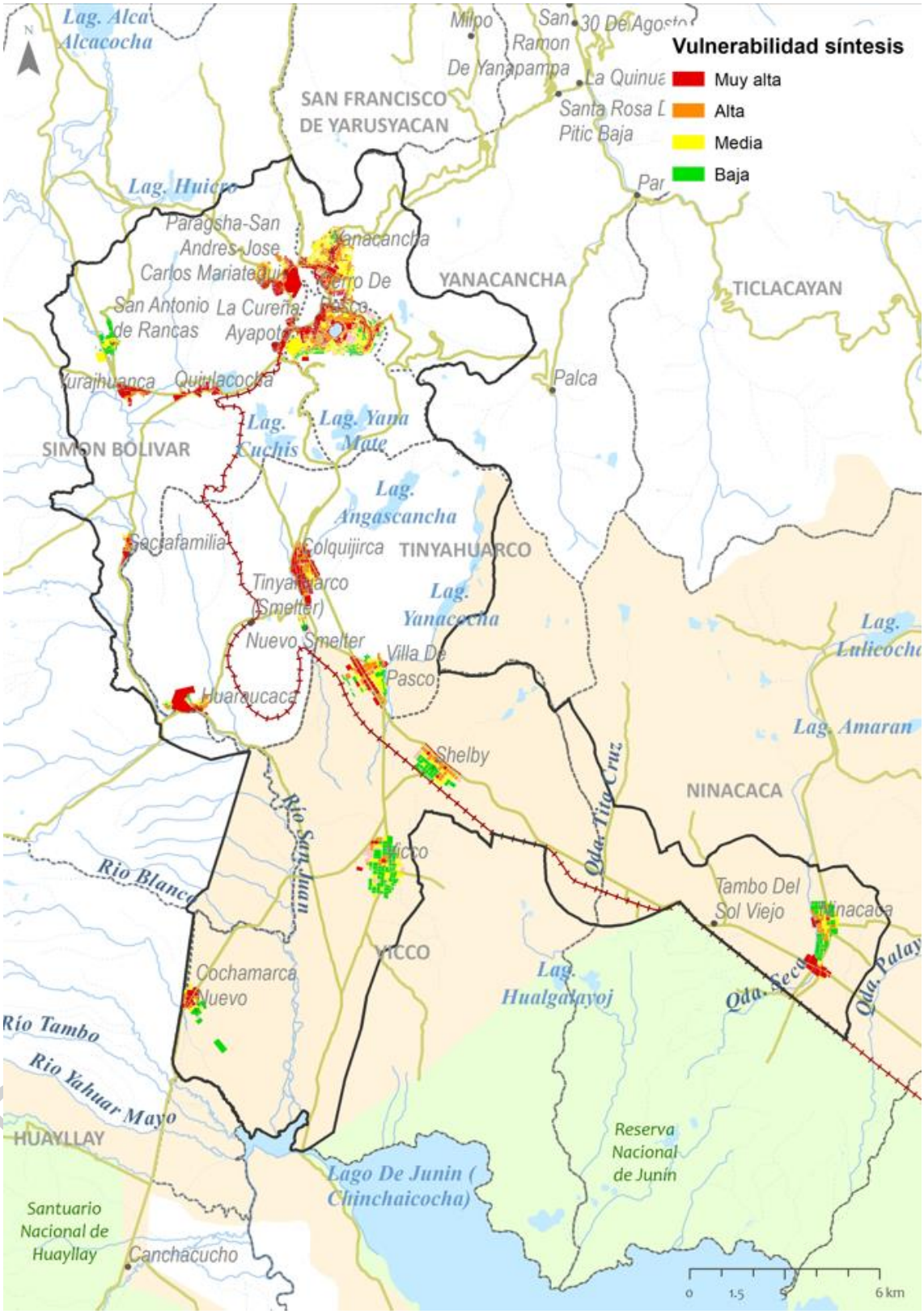
Grafico 63. Gráfico de Nivel de Síntesis de Vulnerabilidad por población del medio urbano por Centros Poblados



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

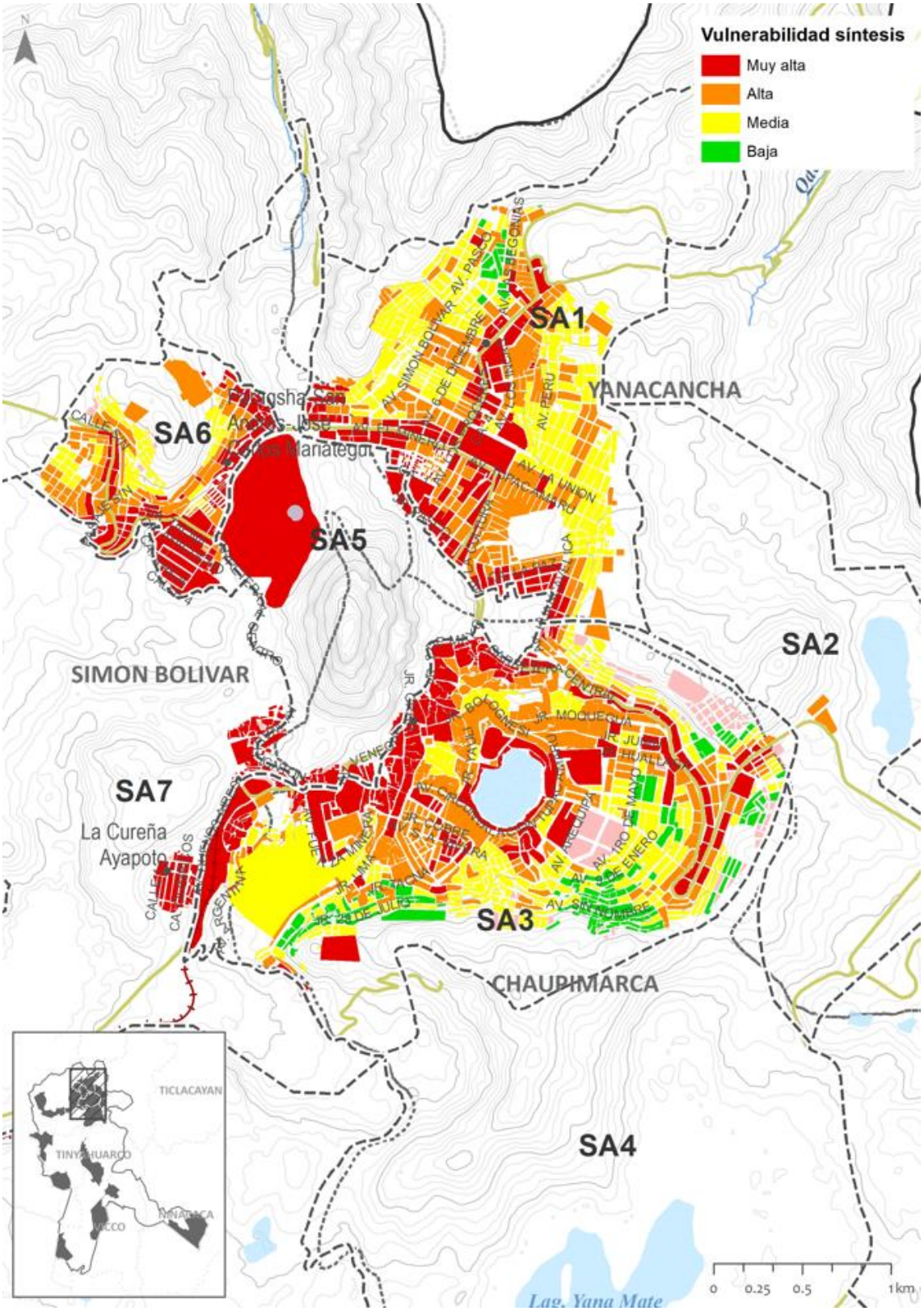
EN CONSULTA

Lamina 30. Mapa síntesis de Vulnerabilidad del medio urbano



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 31. Mapa síntesis de Vulnerabilidad del medio urbano - Centro



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.2. Vulnerabilidad Física de la Infraestructura Vital

Tomando en consideración el funcionamiento de una ciudad y las condiciones del equipamiento e infraestructura, sobre la base cartográfica y el análisis de las condiciones definidas en función de los factores que establecen la fragilidad y resiliencia es que se pudo definir el nivel de vulnerabilidad ante los diferentes peligros de origen natural analizado.

Para el caso de los centros educativos se ha tomado información vinculada al Censo 2017 desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, tomando como base parámetros que bien se podrían ajustar a las condiciones locales, pero es importante mencionar que por la complejidad del sector el gran número de infraestructuras y la relevancia de las mismas se requieren estudios más profundos que permitan analizar las condiciones y realidades del sector en mayor detalle. Para el caso del análisis de Vulnerabilidad de centros hospitalarios se han tomado en cuenta los estudios desarrollado por el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID-UNI), los estudios de la Organización Panamericana de la salud - OPS, así como estudios de seguridad hospitalaria desarrollado para cada centro de salud.

Sobre la base de estos estudios, donde dan cuenta de las condiciones de la vulnerabilidad a nivel estructural y funcional es que se pudieron definir condiciones de vulnerabilidad. Es importante resaltar que el estudio contempla centros de salud de categoría III-2, institutos especializados y clínicas. El sentido no es definir una brecha o déficit del servicio en función de las infraestructuras, sino más bien, el objetivo es identificar el nivel de vulnerabilidad de las infraestructuras relevantes, puesto que son infraestructuras que deberán responder adecuadamente ante la ocurrencia de eventos extremos.
En relación a las infraestructuras esenciales, se ha tomado en cuenta información de las condiciones de cada institución, así como el análisis de los daños generados en estas infraestructuras el sismo del 2007, sobre la base de estadísticas del INDECI. Es importante precisar que para cada uno de estos locales es necesario el desarrollo de estudios similares a los desarrollados para los centros hospitalarios, tomando en consideración elementos vinculantes desde la parte estructural y funcional.

Tabla 98. Parámetros de vulnerabilidad

FRAGILIDAD				
PARÁMETRO	P.P	DESCRIPTOR	P.D	VALOR
Altura de edificación	0.15	1 piso	1	0.15
		2 piso	2	0.30
		3 piso	3	0.45
		4 y 5 pisos	4	0.60
Material predominante	0.20	Concreto y estera	1	0.20
		Madera y metálico	2	0.40
		Ladrillo	3	0.60
		Adobe y quincha	4	0.80
Estado de conservación	0.30	Muy bueno y Bueno	1	0.30
		Regular	2	0.60
		Malo	3	0.90
		En ruinas	4	1.20
Estado de construcción	0.20	En construcción	1	0.20
		Inconclusa o terminado	2	0.40
		Parcial	3	0.60
		En ruinas o demolido	4	0.80
Usos de suelo	0.15	Educación, institucional, salud y otros	2	0.30
		Económico, industrial, mercado, residencial o vivienda comercio	3	0.45

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

EN CONSULTA

Tomando en consideración dichas premisas se ha desarrollado el análisis de la vulnerabilidad a una escala distrital teniendo así la siguiente estratificación:

Tabla 99. Matriz de estratificación

VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN
BAJO	Cuentan con infraestructuras educativas con material de pared mixto (concreto – ladrillo, Infraestructura de salud, con adecuados sistemas estructurales, de igual modo presenta condiciones de conservación y mantenimiento necesario que se relaciona con redes hospitalarias adecuadas y una funcionalidad buena.
MEDIO	Cuentan con infraestructuras educativas con material de pared mixto (metálico – ladrillo). Infraestructura de salud, con adecuados sistemas estructurales, de igual modo presenta condiciones de conservación y mantenimiento necesario que se relaciona con redes hospitalarias adecuadas y una funcionalidad aceptable.
ALTO	Cuentan con infraestructuras educativas con material de pared de ladrillo, así mismo se caracteriza por ser una infraestructura antigua construido en los años 1961 - 1986, lo cual no garantiza la seguridad de la edificación. Infraestructura de salud con sistemas estructurales inadecuados por la antigüedad, alto grado de deterioro de la estructura, de igual modo presenta condiciones de desgaste de las redes hospitalarias y sistemas funcionales inadecuados.
MUY ALTO	Cuentan con infraestructuras educativas con material de adobe y/o madera. Infraestructura de salud, con inadecuados sistemas estructurales, de igual modo presenta condiciones de conservación y mantenimiento necesario que se relaciona con redes hospitalarias inadecuadas y una funcionalidad inaceptable.

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

A. Vulnerabilidad Física de centros educativos

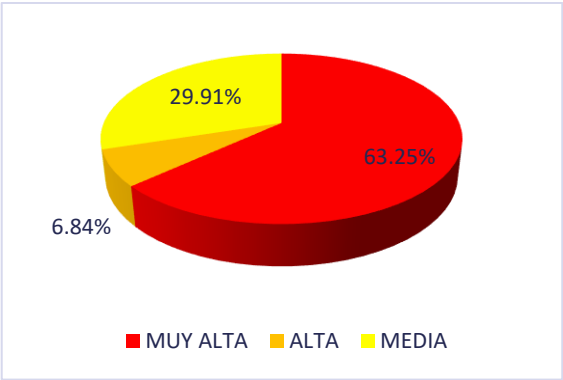
Así como en el caso de las viviendas se analizó también el nivel de vulnerabilidad de los centros educativos en donde se tiene que, del total de los 117 centros educativos, podemos identificar que el 63.25% presenta un nivel de vulnerabilidad muy alta, el 29.91% presentan vulnerabilidad media y el 6.84% en vulnerabilidad alta.

Tabla 100. Nivel de Vulnerabilidad Física de infraestructuras educativas

VULNERABILIDAD	Nª EQUIP	PORCENTAJE
MUY ALTA	74	63.25%
ALTA	8	6.84%
MEDIA	35	29.91%
BAJA	0	0.00%
TOTAL	**117**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 64. Gráfico de Porcentaje de Nivel de Vulnerabilidad Física de infraestructuras educativas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Dando mejores alcances se tiene que los centros poblados de Chaupimarca, y Yanacancha presentan más de 10 centros educativos en nivel muy alto, siendo de Chaupimarca el 73.08% de sus instituciones educativas y de Yanacancha el 35.29%. Por otro lado, respecto al área las instituciones de mayor extensión en vulnerabilidad muy

DOCUMENTO EN CONSULTA

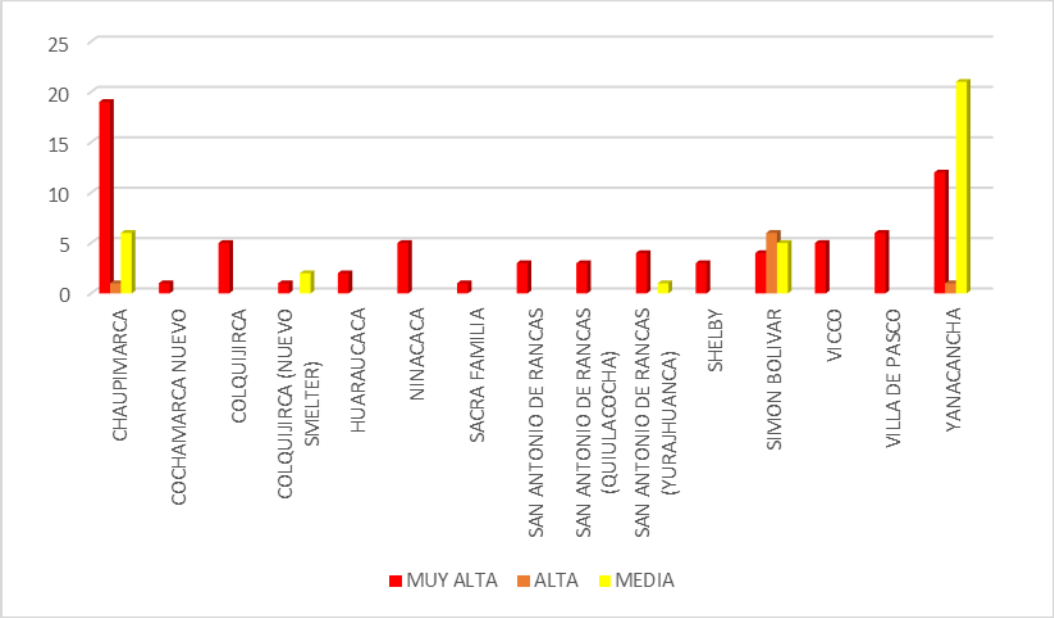
alta son la I.E República de Argentina ubicada en Villa Pasco y la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ubicada en Yanancancha.

Tabla 101. Nivel de Vulnerabilidad Física de infraestructuras educativas por Centros Poblados

CENTRO POBLADO	Nª EQUIP	VULNERABILIDAD				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	26	19	1	6		73.08%	3.85%	23.08%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	5	5				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	3	1		2		33.33%	0.00%	66.67%	0.00%
HUARAUCACA	2	2				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	5	5				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	3	3				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	3	3				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	5	4		1		80.00%	0.00%	20.00%	0.00%
SHELBY	3	3				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	15	4	6	5		26.67%	40.00%	33.33%	0.00%
VICCO	5	5				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	6	6				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	34	12	1	21		35.29%	2.94%	61.76%	0.00%
TOTAL	**117**	**74**	**8**	**35**	**0**	**63.25%**	**6.84%**	**29.91%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

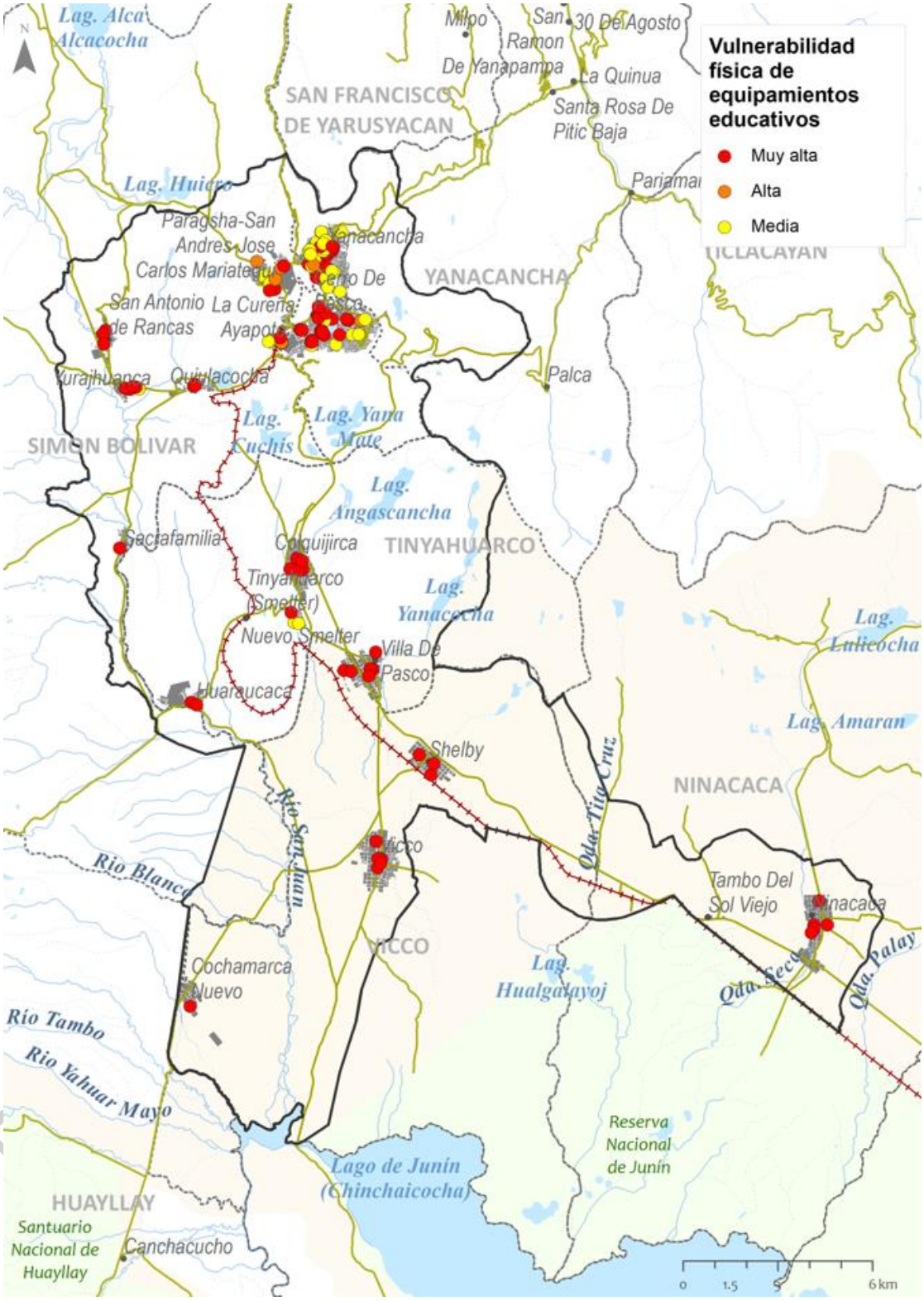
Grafico 65. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física de infraestructuras educativas por Centros Poblados



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

EN CONSULTA

Lamina 32. Mapa de Vulnerabilidad Física De Equipamientos Educativos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

B. Vulnerabilidad Física de centros de salud

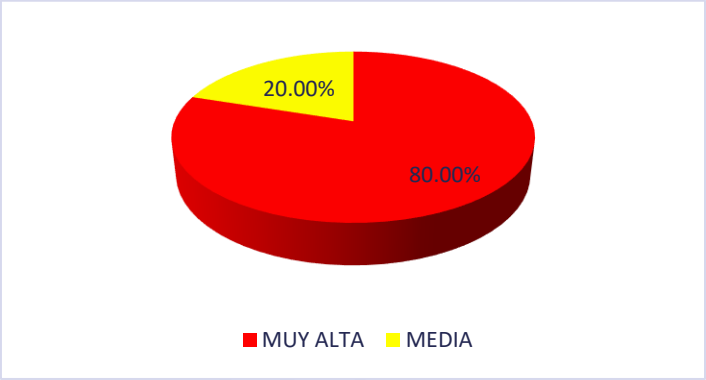
En el equipamiento de salud el 80.00 % se encuentra en nivel muy alto y el 20.00% en nivel medio.

Tabla 102. Nivel de Vulnerabilidad Física de centros de salud

VULNERABILIDAD	Nª EQUIP	PORCENTAJE
MUY ALTA	20	80.00%
ALTA	0	0.00%
MEDIA	5	20.00%
BAJA	0	0.00%
TOTAL	**25**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 66. Gráfico de Porcentaje de Nivel de Vulnerabilidad Física de centros de salud



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

El centro poblado con mayor cantidad de equipamientos en nivel muy alto es Yanacancha con 4 centros de salud en nivel muy alto, seguido por Chaupimarca,Quiulacocha y Villapasco con 3, 2 y 2 centros de salud respectivamente, el resto de centros poblados poseen solo un equipamiento en este nivel. Por otro lado, los centros de salud con mayor extensión en nivel muy alto son el Hospital Daniel Alcides Carrión ubicada y el Hospital de Essalud ubicado en Simón Bolívar.

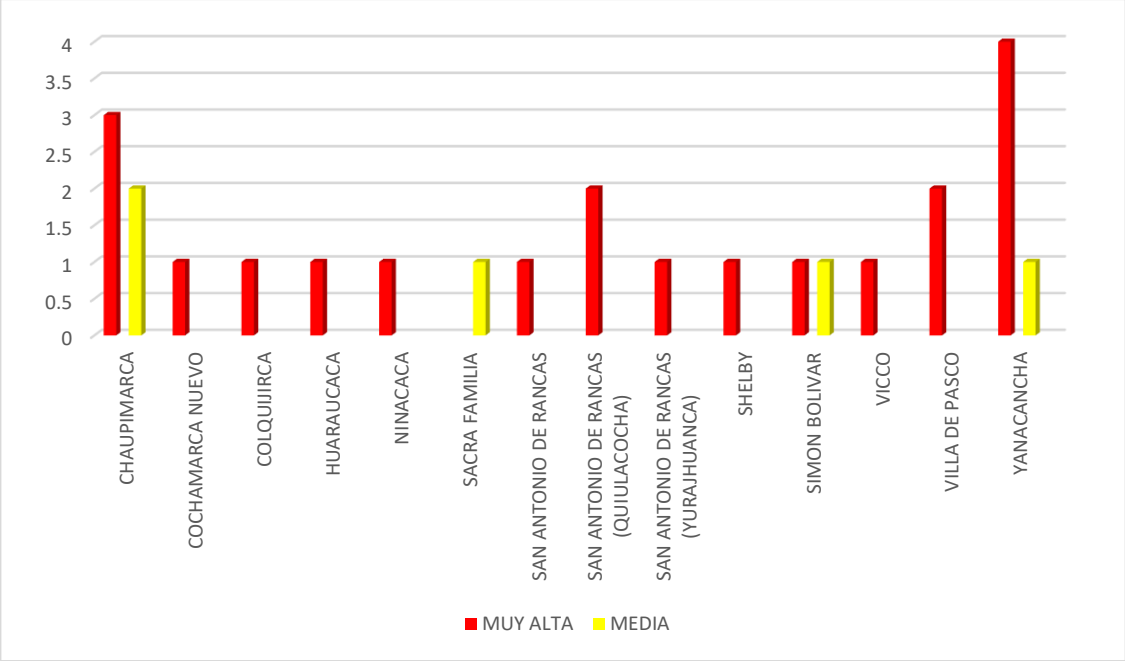
Tabla 103. Nivel de Vulnerabilidad Física de centros de salud por Centros Poblados

CENTROS POBLADO	Nª EQUIP	VULNERABILIDAD				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	5	3		2		60.00%	0.00%	40.00%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
HUARAUCACA	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1			1		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	2	2				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SHELBY	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	2	1		1		50.00%	0.00%	50.00%	0.00%
VICCO	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

VILLA DE PASCO	2	2				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	5	4		1		80.00%	0.00%	20.00%	0.00%
TOTAL	**25**	**20**	**0**	**5**	**0**	**80.00%**	**0.00%**	**20.00%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

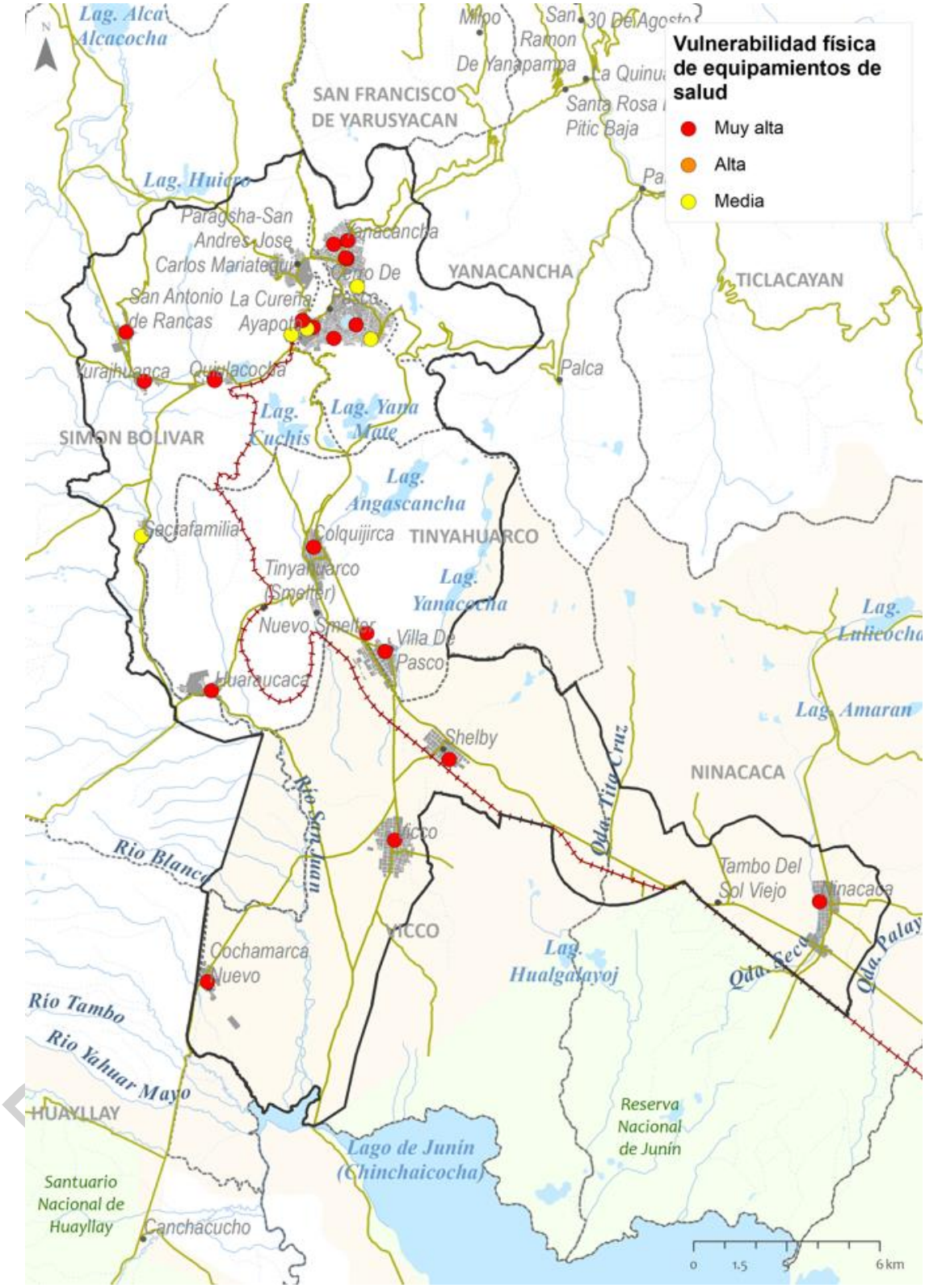
Grafico 67. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física de centros de salud por Centros Poblados



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO E

Lamina 33. Mapa de Vulnerabilidad Física De Equipamientos de Salud



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

C. Vulnerabilidad Física de Equipamientos de Respuesta

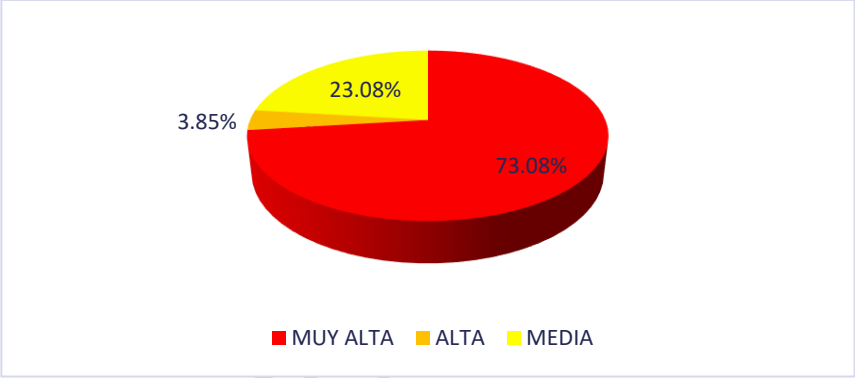
En el equipamiento de respuesta el 70 % se encuentra en vulnerabilidad muy alta, seguido por el 23.08% vulnerabilidad media y el 3.85 % en vulnerabilidad alta.

Tabla 104. Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de respuesta

VULNERABILIDAD	Nª EQUIP	PORCENTAJE
MUY ALTA	38	73.08%
ALTA	2	3.85%
MEDIA	12	23.08%
BAJA	0	0.00%
TOTAL	**52**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 68. Gráfico de Porcentaje de Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de respuesta



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Ubicando los centros poblados con mayor presencia de equipamientos de respuesta en vulnerabilidad muy alta tenemos en primer lugar a Yanacancha con 21 equipamientos en este nivel, seguido por Chaupimarca con 7 equipamientos y Shelby y Colquijirca con 2 equipamientos respectivamente. Por otro lado, el distrito de Yanacancha presenta 9 equipamientos en nivel medio de vulnerabilidad y solo 2 presenta Chaupimarca. En términos de extensión, el Municipio de Shelby es la institución administrativa de respuesta con más de 1 ha en vulnerabilidad muy alta.

Tabla 105. Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de respuesta por Centros Poblados

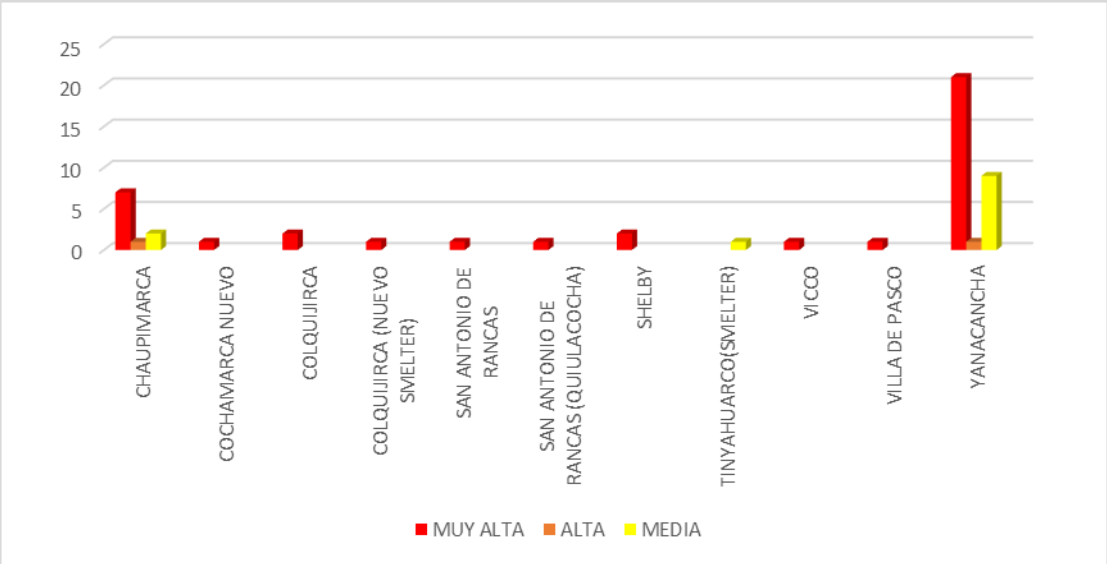
CENTRO POBLADO	Nª EQUIP	VULNERABILIDAD				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	10	7	1	2		70.00%	10.00%	20.00%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	2	2				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SHELBY	2	2				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	1			1		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
VICCO	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

VILLA DE PASCO	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	31	21	1	9		67.74%	3.23%	29.03%	0.00%
TOTAL	**52**	**38**	**2**	**12**	**0**	**73.08%**	**3.85%**	**23.08%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

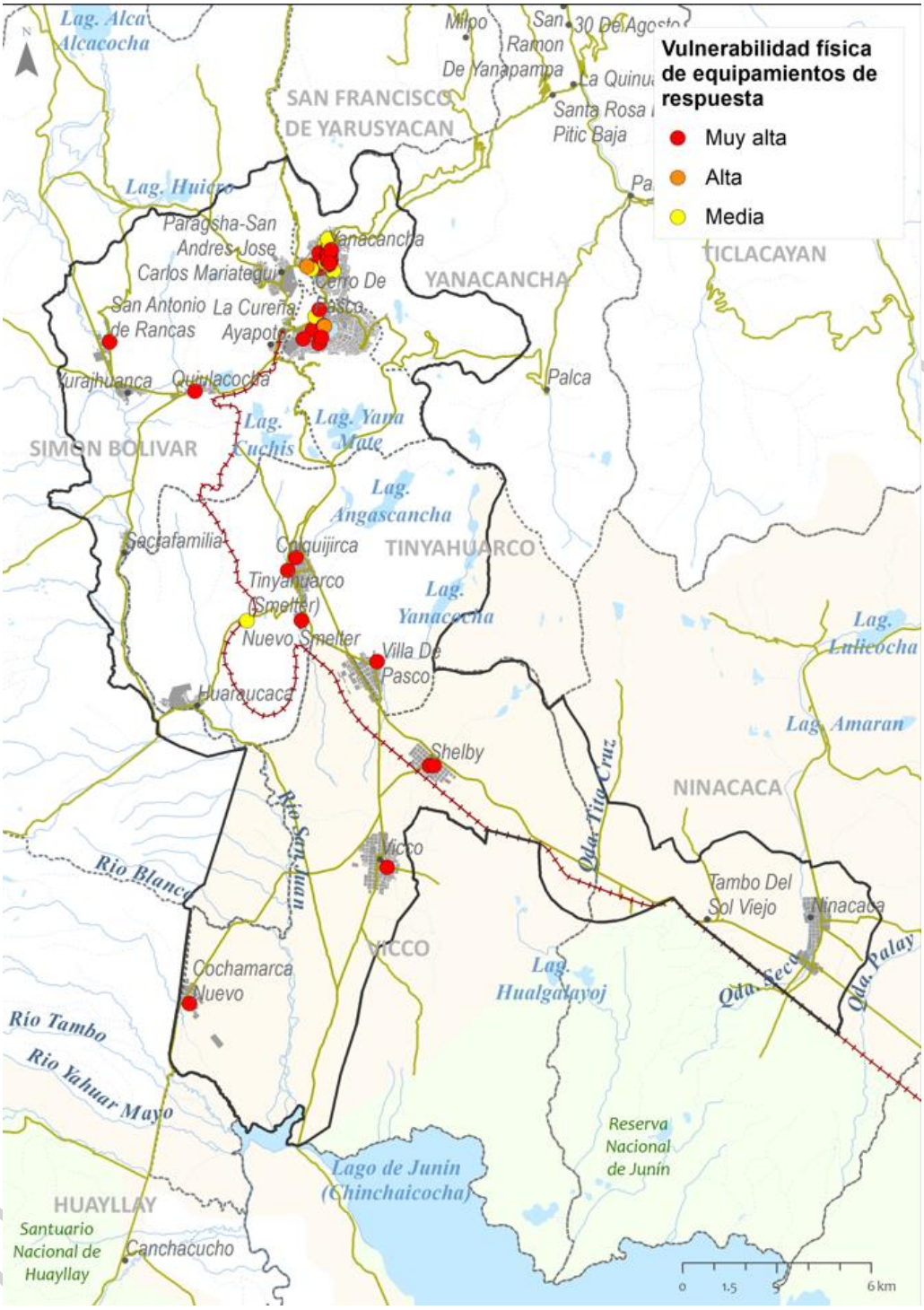
Grafico 69. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de respuesta por Centros Poblados



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN

Lamina 34. Mapa de Vulnerabilidad Física De Equipamientos de Respuesta



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.3. Vulnerabilidad Física de Redes Vitales

Sumado a las infraestructuras vitales de igual modo de analiza las condiciones de las redes vitales conformados por las redes viales lo cual considera las principales redes que tienen influencia en la dinámica urbana en el ámbito, como son redes viales, redes ferroviarias y líneas de transmisión.

A. Vulnerabilidad Física de la Red Vial

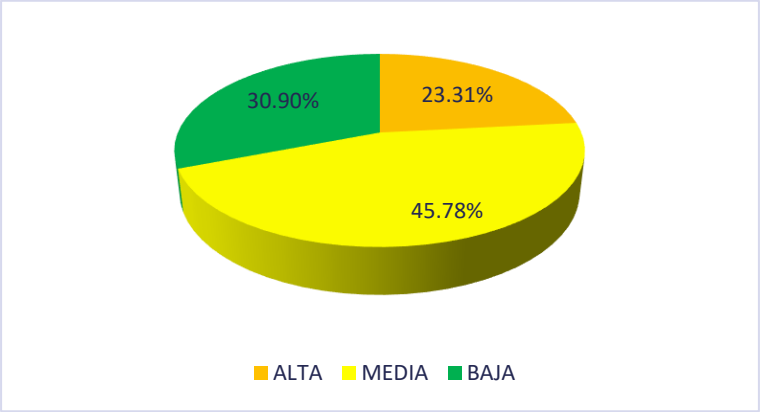
Considerando los parámetros establecidos en la metodología se analizará la vulnerabilidad de la red vial dentro del ámbito de estudio de riesgo. Para ello se tiene que de los 176.11 Km, el 45.78 % se encuentra en vulnerabilidad media, el 30.90% en vulnerabilidad baja y el 23.31% en vulnerabilidad alta.

Tabla 106. Nivel de Vulnerabilidad Física de las redes viales

VULNERABILIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	41.06	23.31%
MEDIA	80.63	45.78%
BAJA	54.42	30.90%
TOTAL	**176.11**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 70. Gráfico de Porcentaje de Nivel de Vulnerabilidad Física de las redes viales



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Disgregando la información se tiene que el distrito con mayor cantidad de red vial en nivel alto son Ninacaca y Vicco en donde el estado de las vías por lo general se hayan en malas condiciones de mantenimiento. Por otro lado el distrito de Ninaca presente los niveles más alto de redes en vulnerabilidad media, equivaliendo este 39.67 km de la red.

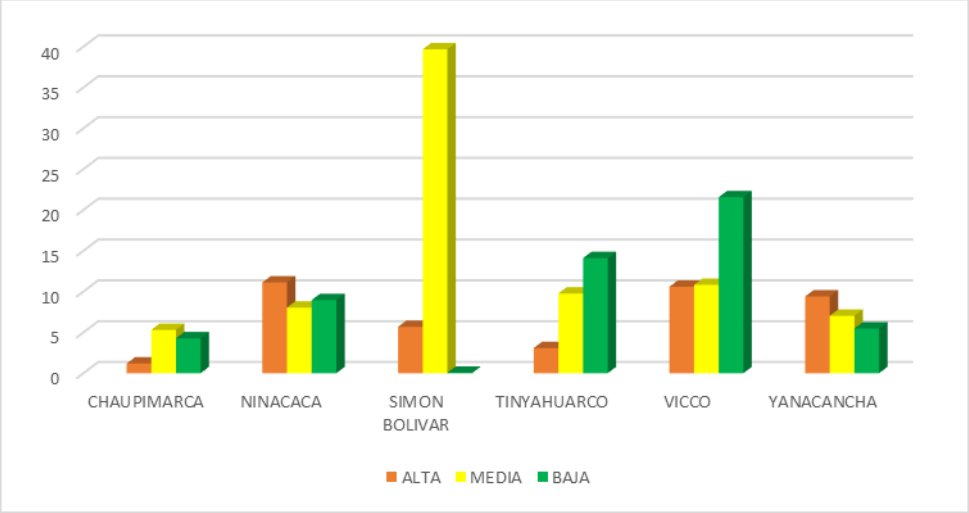
DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 107. Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de las redes viales

DISTRITO	LONGITUD	VULNERABILIDAD				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	10.768447		1.18	5.31	4.28	0.00%	10.99%	49.29%	39.71%
NINACACA	28.11561		11.12	8.04	8.96	0.00%	39.54%	28.60%	31.87%
SIMON BOLIVAR	45.399582		5.68	39.67	0.05	0.00%	12.52%	87.37%	0.12%
TINYAHUARCO	26.957902		3.09	9.77	14.10	0.00%	11.45%	36.24%	52.31%
VICCO	42.969495		10.59	10.82	21.56	0.00%	24.64%	25.18%	50.18%
YANACANCHA	21.901774		9.40	7.03	5.47	0.00%	42.91%	32.10%	24.98%
TOTAL	**176.11281**	**0**	**41.06**	**80.63**	**54.42**	**0.00%**	**23.31%**	**45.78%**	**30.90%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

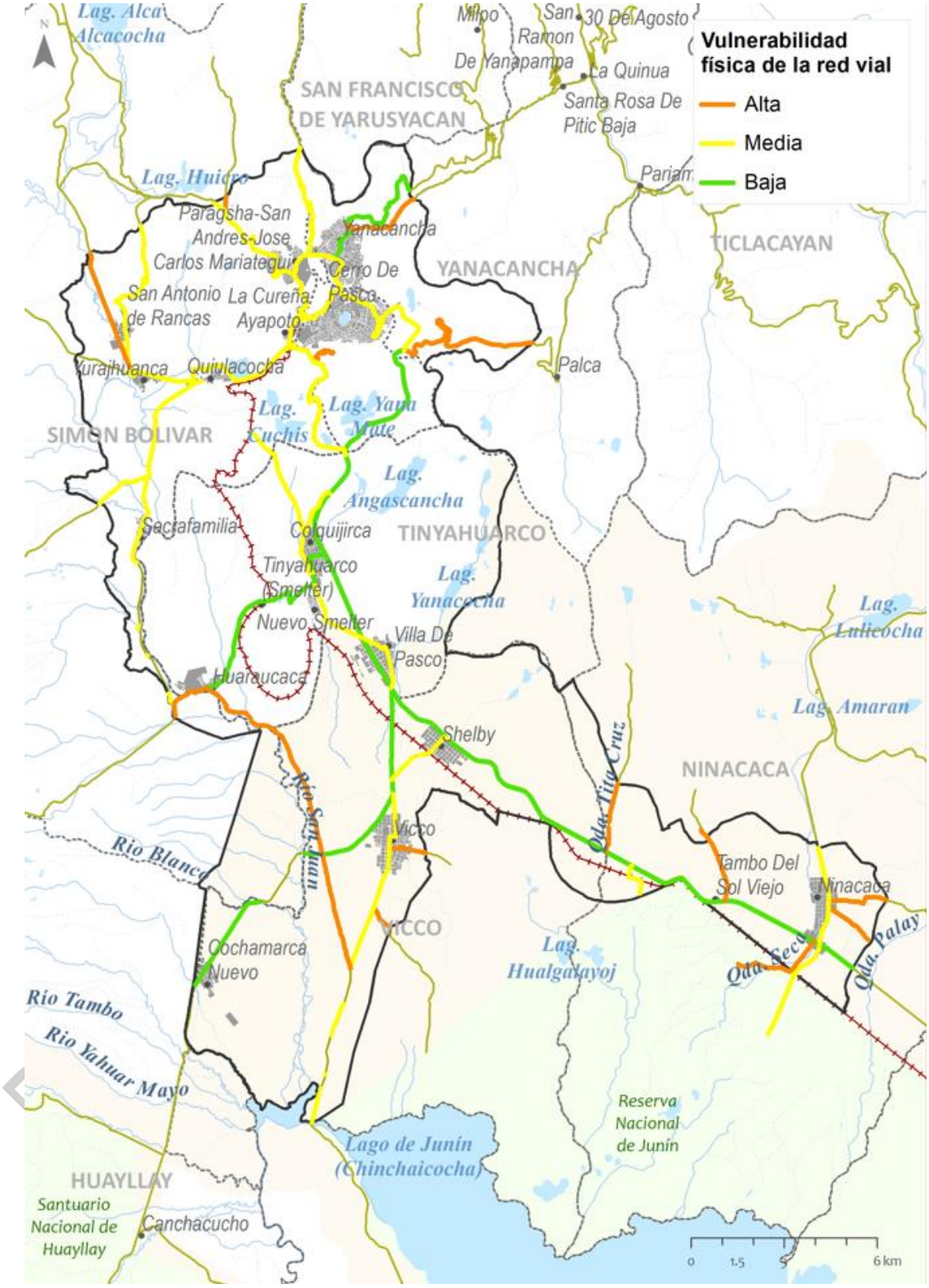
Grafico 71. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física de equipamientos de las redes viales



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 35. Mapa de Vulnerabilidad Física De Redes Viales



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.2.5.3 Vulnerabilidad Económica

Para el análisis de la vulnerabilidad económica se ha tomado en consideración las dinámicas de cada uno de los diferentes centros o focos de comercio, servicios y sector financiero que dinamiza al conglomerado de Cerro de Pasco porque el análisis nos plantea que este distrito centra en parte sus medios de vida en actividades asociadas a la industria, servicio, comercio y finanzas, por lo cual existen infraestructuras destinadas a estas actividades y el sentido es definir el nivel de vulnerabilidad de estas infraestructuras y ver qué tan frágil son estas y en la medida de ello afectar en gran medida la dinámica económica de la ciudad.

El análisis de vulnerabilidad económica pasa por conocer el nivel de fragilidad y resiliencia de los elementos vinculados al sector económico que da sustento a la ciudad y sus habitantes en ese sentido se tiene condicionado el nivel de vulnerabilidad del sector económico, para el caso del conglomerado de Cerro de Pasco se tiene usos económicos, pero la principal actividad es la agricultura, donde se considera como elemento de análisis de la dimensión económica.

Tabla 108. Parámetros de vulnerabilidad económica del medio urbano

FRAGILIDAD				
PARÁMETRO	P.P	DESCRIPTOR	P.D	VALOR
Altura de edificación	0.15	1 piso	1	0.15
		2 piso	2	0.30
		3 piso	3	0.45
		4 y 5 pisos	4	0.60
Material predominante	0.20	Concreto y estera	1	0.20
		Madera y metálico	2	0.40
		Ladrillo	3	0.60
		Adobe y quincha	4	0.80
Estado de conservación	0.30	Muy bueno y Bueno	1	0.30
		Regular	2	0.60
		Malo	3	0.90
		En ruinas	4	1.20
Estado de construcción	0.20	En construcción	1	0.20
		Inconclusa o terminado	2	0.40
		Parcial	3	0.60
		En ruinas o demolido	4	0.80
Usos de suelo	0.15	Educación, institucional, salud y otros	2	0.30
		Económico, industrial, mercado, residencial o vivienda comercio	3	0.45

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 109. Parámetros de vulnerabilidad económica del medio rural

FRAGILIDAD				
PARÁMETRO	P.P	DESCRIPTOR	P.D	VALOR
Área	0.5	0.1 ha-1ha	1	0.5
		1 ha-3 ha	2	1.0
		3 ha-5 ha	3	1.5
		>5 ha	4	2.0
Accesibilidad	0.5	Bueno	1	0.5
		Regular	2	1.0
		Malo	3	1.5
		Muy Malo	4	2.0

DOCUMENTO EN CONSULTA

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Sobre la base de los parámetros que condicionan la vulnerabilidad en las diferentes dimensiones analizadas en la zona de estudio. Se elabora la estratificación, donde se establece niveles de importancia con sus respectivas descripciones y rangos.

Tabla 110. Estratificación del nivel de vulnerabilidad económico por sectores urbanos

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN
MUY ALTO	Comercio e industria sin plan operativo ante desastres, así como un alto nivel de condiciones estructurales inadecuadas.
ALTO	Comercio e industria sin plan operativo ante desastres, así como malas condiciones estructurales.
MEDIO	Comercio e industria sin plan operativo ante desastres así como medianas condiciones estructurales.

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

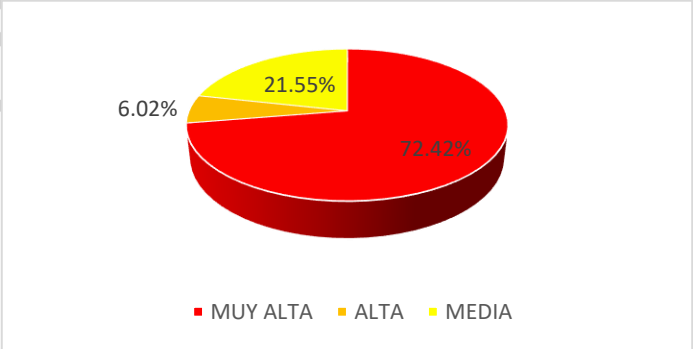
Del análisis realizado se obtiene que, de las 747 unidades identificadas entre comercio e industria, el 72.42% se encuentra en vulnerabilidad muy alta, el 221.55 la vulnerabilidad media y el 6.02% en vulnerabilidad alta.

Tabla 111. Nivel de Vulnerabilidad Física del equipamiento económico

VULNERABILIDAD	Nª EQUIP	PORCENTAJE
MUY ALTA	541	72.42%
ALTA	45	6.02%
MEDIA	161	21.55%
BAJA	0	0.00%
TOTAL	**747**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 72. Gráfico de Porcentaje de Nivel de Vulnerabilidad Física del equipamiento económico



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos más específicos la mayor cantidad de equipamiento económico-industrial se encuentra en los centros poblados de Chaupimarca y Yanacancaha en donde se sabe que la mayor cantidad de actividades económicas y manufactureras se haya en estos distritos. Adicional a ello, las actividades mineras de Volcan en Simon Bolivar como el Tajo Raúl y Broncal en Huauracaca se hayan en vulnerabilidad muy alta debido al estado actual de sus componentes.

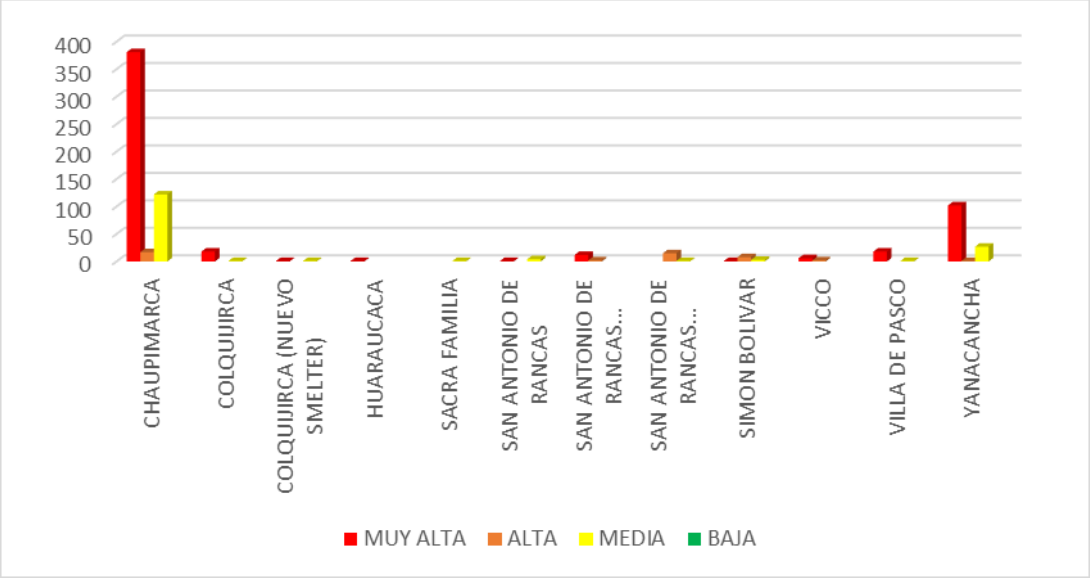
DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 112. Nivel de Vulnerabilidad Física del equipamiento económico por Centros Poblados

CENTRO POBLADO	Nª EQUIP	VULNERABILIDAD				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	520	381	17	122		73.27%	3.27%	23.46%	0.00%
COLQUIJIRCA	19	18		1		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	2	1		1		50.00%	0.00%	50.00%	0.00%
HUARAUCACA	1	1				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1			1		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	5	1		4		20.00%	0.00%	80.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	14	12	2			85.71%	14.29%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	16		15	1		0.00%	93.75%	6.25%	0.00%
SIMON BOLIVAR	12	1	8	3		8.33%	66.67%	25.00%	0.00%
VICCO	8	6	2			75.00%	25.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	19	18		1		94.74%	0.00%	5.26%	0.00%
YANACANCHA	130	102	1	27		78.46%	0.77%	20.77%	0.00%
TOTAL	**747**	**541**	**45**	**161**	**0**	**72.42%**	**6.02%**	**21.55%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

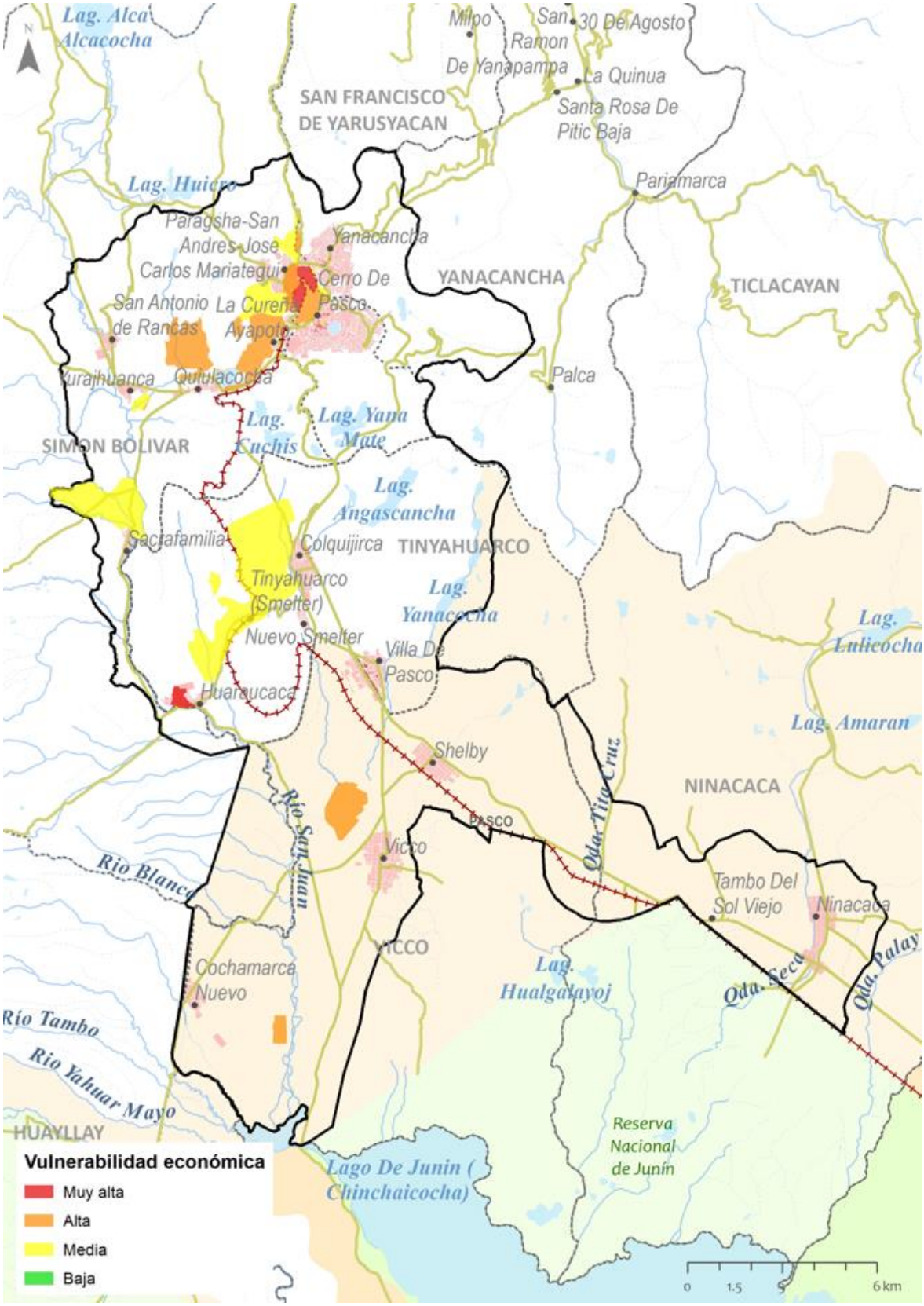
Grafico 73. Gráfico de Nivel de Vulnerabilidad Física del equipamiento económico por Centros Poblados



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

NO CONSULTA

Lamina 36. :Mapa de Vulnerabilidad económica



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.2.5.4 Vulnerabilidad Ambiental

Para ello, se han identificado como ecosistema frágil en el caso del Conglomerado Cerro de Pasco a la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Junín.

Para la estimación de la vulnerabilidad ambiental en la provincia de Cerro de Pasco se tomaron en cuenta la fragilidad y la resiliencia. La fragilidad con parámetros o criterios como la existencia de pasivos o activos ambientales, el grado de degradación que puedan presentar los ecosistemas identificados y el grado de modificación de su superficie. A continuación, se muestra el cuadro con los criterios mencionados y su valor.

Tabla 113. Criterios en Relación a la Fragilidad de los ecosistemas para determinar niveles de vulnerabilidad ambiental

VULNERABILIDAD			
	F. DE POND	VALOR	DESCRIPTOR
1	EXISTENCIA DE PASIVOS/ACTIVOS AMBIENTALES	1	No existen activos/pasivos ambientales
		2	Existen activos /pasivos ambientales que generan riesgos de contaminación baja
		3	Existen activos /pasivos ambientales que generan riesgos de contaminación media o alta
2	GRADO DE DEGRADACIÓN DEL ECOSISTEMA	1	No se detecta pérdida de biodiversidad
		2	Se detecta deterioro
		3	Se detecta contaminación de las aguas
3	GRADO DE CONVERSIÓN DE SUPERFICIES	1	Se detecta reducción del área del ecosistema por expansión agrícola/industrial
		2	Se detecta extracción no sostenible de recursos agroforestales
		3	Se detecta reducción del área del ecosistema por expansión urbana

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

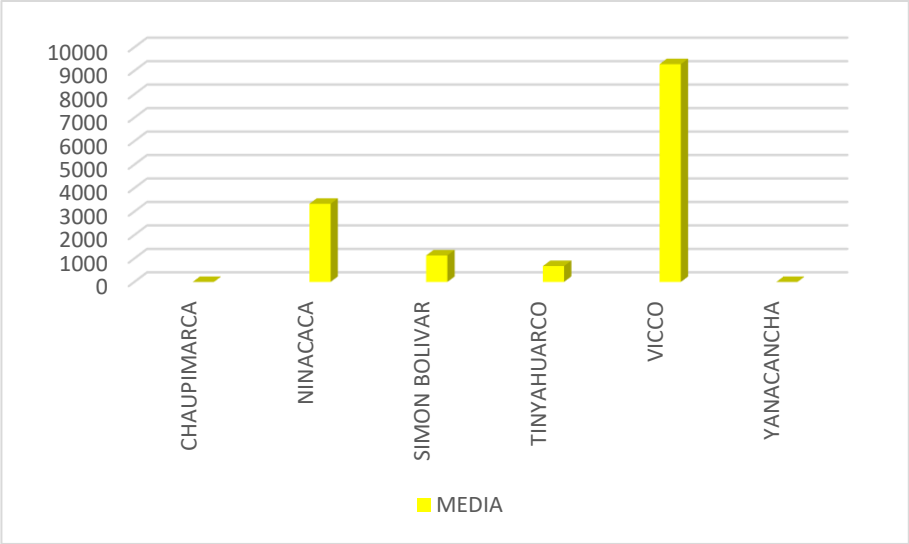
En base a lo expresado se obtuvo que el área de amortiguamiento se encuentra en nivel medio debido a los factores descritos en la anterior tabla, por otro los distritos con mayor cantidad de área de amortiguamiento son los distritos de Vicco y Ninacca con 9282.82 ha y 3330.32 ha respectivamente.

Tabla 114. Nivel de Vulnerabilidad Ambiental por distritos

DISTRITO	AREA	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	0.00			0.00		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	3330.32			3330.32		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	1129.59			1129.59		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
TINYAHUARCO	676.66			676.66		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
VICCO	9282.82			9282.82		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
YANACANCHA	0.00			0.00		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**14419.39**	**0.00**	**0.00**	**14419.39**	**0.00**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

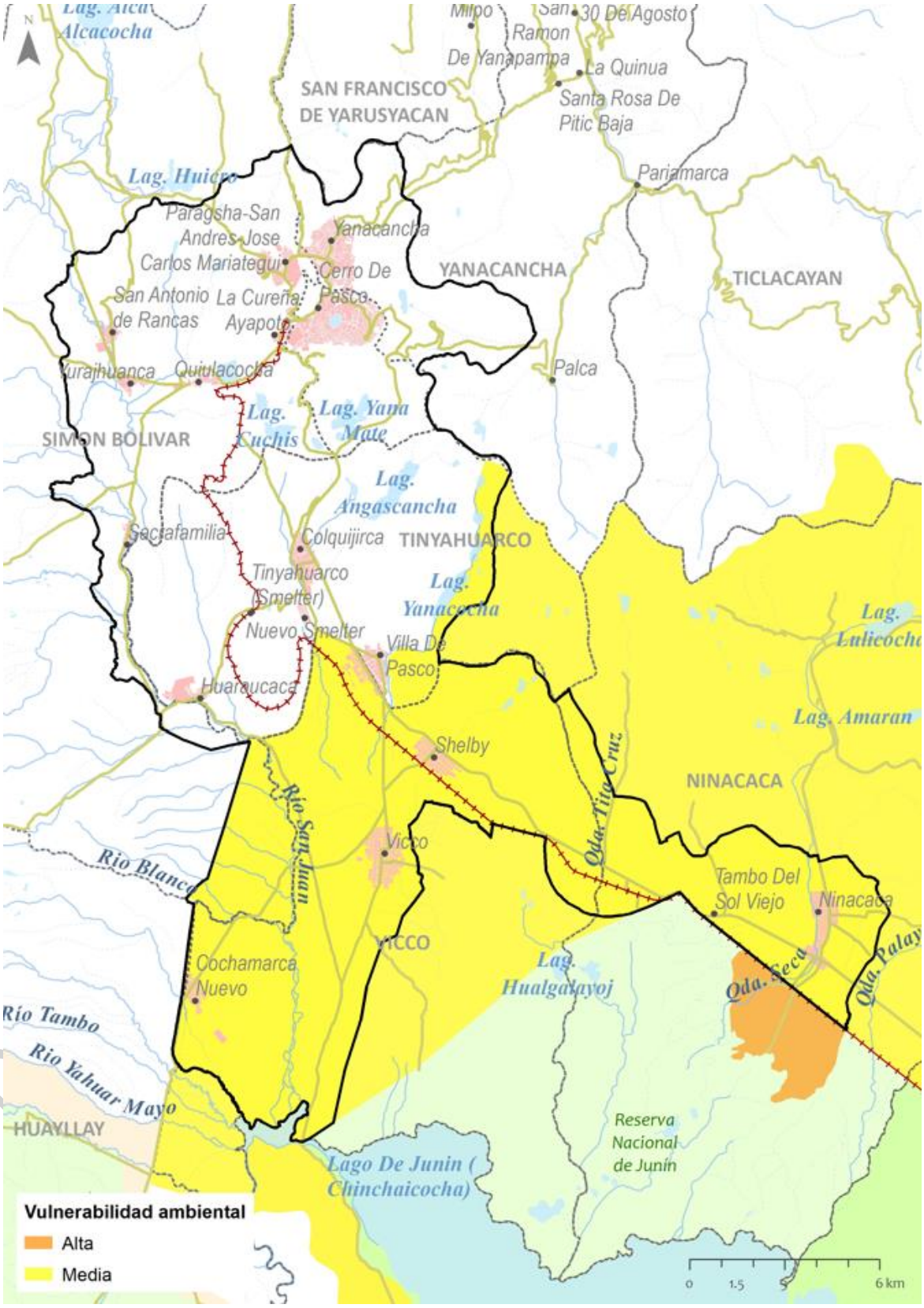
Grafico 74. Gráfico del Nivel de Vulnerabilidad Ambiental por distritos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 37. :Mapa de Vulnerabilidad Ambiental



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.2.6 Cálculo del Riesgo de desastre ante eventos naturales

Existen muchos futuros posibles, pero de ellos sólo algunos tienen en este momento la mayor probabilidad de ocurrencia. Los escenarios son descripciones consistentes y coherentes de futuros hipotéticos alternativos que reflejan diferentes perspectivas sobre el riesgo de la ciudad de Cerro de Pasco y que pueden servir como base para la implementación de acciones de prevención. Un escenario debe describir una situación futura. Se construye sobre el conjunto de variables estratégicas y refleja un comportamiento futuro de las mismas. Cuenta con enlaces plausibles de causa efecto que conectan la condición futura con el presente, mientras ilustra decisiones claves, eventos y consecuencias a través de la narrativa, permitiendo reconocer los riesgos y oportunidades"20
Si bien es cierto que la prevención es la clave para evitar pérdidas y desastres en la ciudad y uno de los pasos para lograr estos objetivos es la construcción de escenarios de riesgos. Su objetivo principal es tener una visión global de los riesgos, y su valorización de los impactos para identificar prioridades en la ruta crítica de intervenciones a implementar.

2.2.6.1 Determinación de Riesgo (por tipo)

1.4. Análisis del Riesgo por Sismo

1.4.1. Análisis del Riesgo Social ante Sismos

Tomando en consideración los enunciados definidos en la metodología se consideran los siguientes resultados a nivel de lote dentro del Conglomerado Cerro de Pasco, pero expresado por sectores, llegando a tener resultados agrupados por los 6 sectores urbanos que componen este.

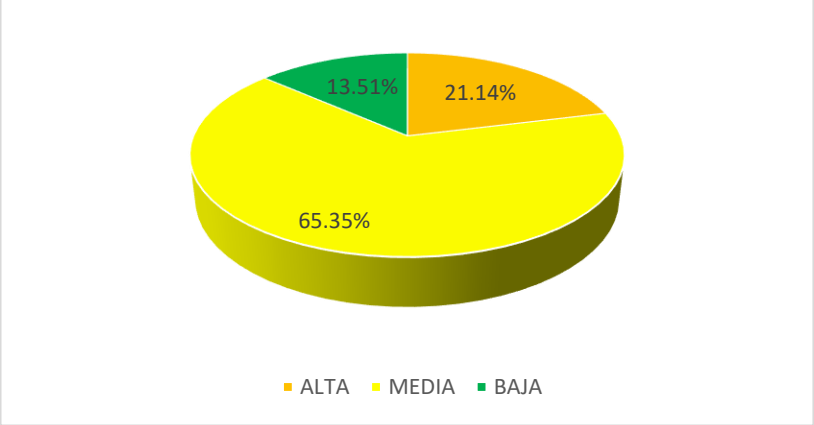
De los resultados se obtuvo que, de los 57796 habitantes, el 65.35% se encuentra en nivel medio de riesgos, el 21.14% se encuentra en nivel alto y el 13.51% en nivel bajo.

Tabla 115. Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante sismos

RIESGO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUY ALTA	0	0.00%
ALTA	12217	21.14%
MEDIA	37769	65.35%
BAJA	7810	13.51%
TOTAL	**57796**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 75. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

20 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en su informe "Think Scenarios, Rethink Education"

DOCUMENTO EN CONSULTA

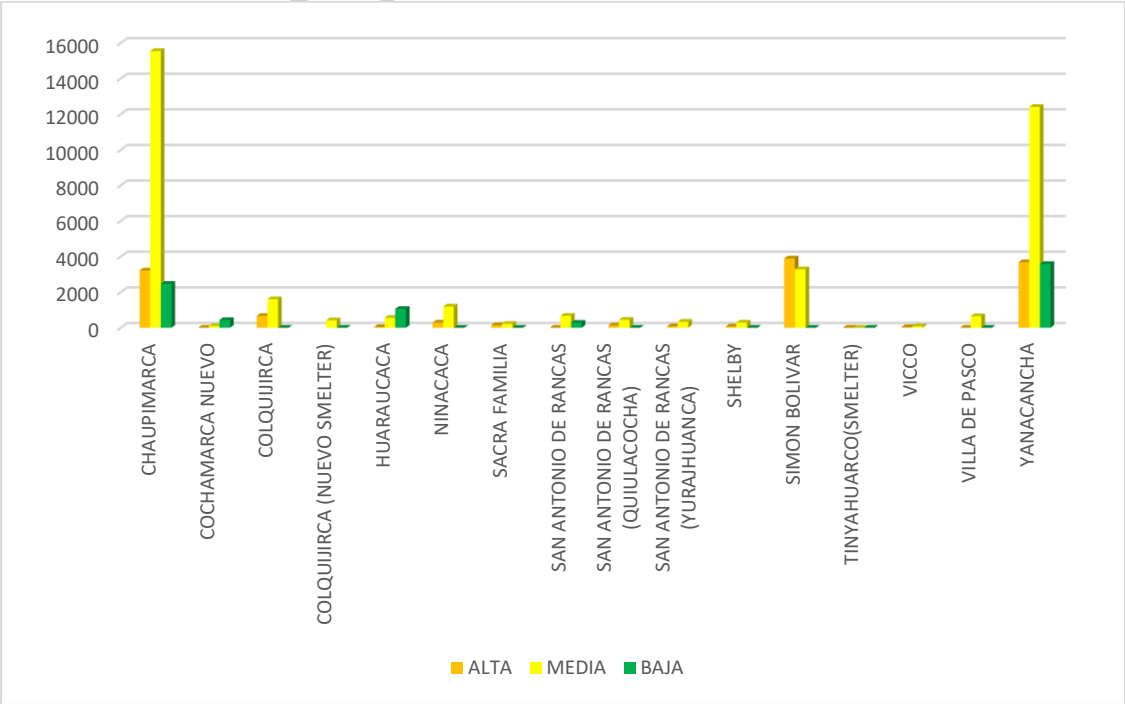
Desglosando la información se tiene que los centros poblados de Simón Bolivar, Yanacancha y Chaupimarca presentan mayor cantidad de población en riesgo alto frente a este peligro con 3893,3683 y 3213 habitantes respectivamente. Por otro lado, respecto al riesgo medio los centros poblados de Yanacancha y Chaupimarca presentan la mayor cantidad de población en este nivel con 12406 y 15543 habitantes respectivamente.

Tabla 116. Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados antes sismos

CENTRO POBLADO	POBLACIÓN	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	21221		3213	15543	2465	0.00%	15.14%	73.24%	11.62%
COCHAMARCA NUEVO	534		0	99	435	0.00%	0.00%	18.54%	81.46%
COLQUIJIRCA	2264		661	1603	0	0.00%	29.20%	70.80%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	416			416	0	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
HUARAUCACA	1641		32	553	1056	0.00%	1.95%	33.70%	64.35%
NINACACA	1476		288	1188	0	0.00%	19.51%	80.49%	0.00%
SACRA FAMILIA	360		144	216	0	0.00%	40.00%	60.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	943		0	668	275	0.00%	0.00%	70.84%	29.16%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	573		128	445	0	0.00%	22.34%	77.66%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	413		79	334		0.00%	19.13%	80.87%	0.00%
SHELBY	354		64	290	0	0.00%	18.08%	81.92%	0.00%
SIMON BOLIVAR	7176		3893	3283	0	0.00%	54.25%	45.75%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	0		0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VICCO	111		32	79		0.00%	28.83%	71.17%	0.00%
VILLA DE PASCO	646		0	646	0	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
YANACANCHA	19668		3683	12406	3579	0.00%	18.73%	63.08%	18.20%
TOTAL	**57796**	**0**	**12217**	**37769**	**7810**	**0.00%**	**21.14%**	**65.35%**	**13.51%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 76. Gráfico de Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

NO EN CONSULTA

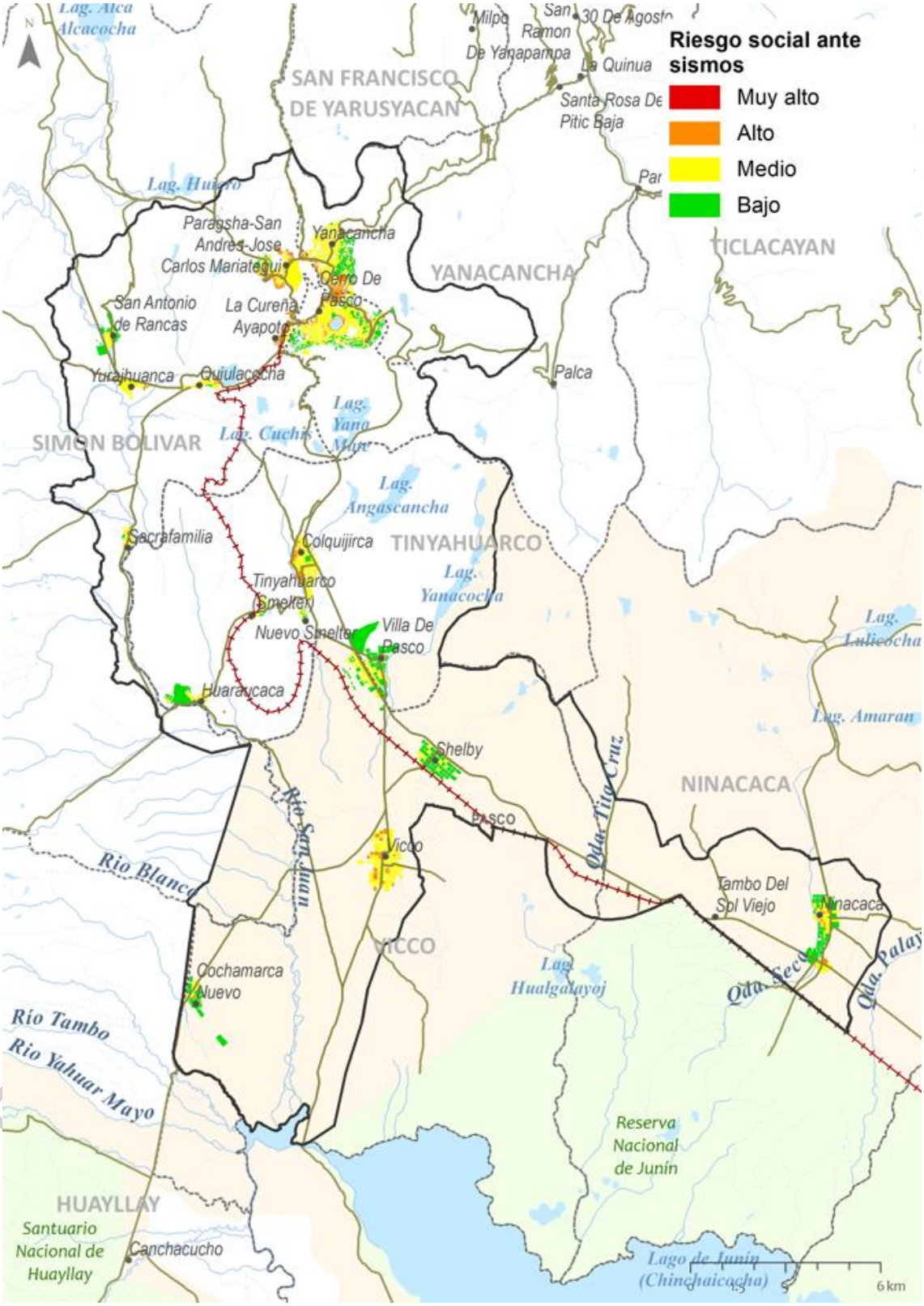
Tabla 117. :Estratificación del riesgo social ante Sismo

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
MUY ALTO	Tipo de suelos origen coluvio aluvial, con presencias de gravas y alto nivel cohesivo, moderado potencial de amplificación con valores de 1.2, con aceleraciones sísmicas de 255 gals, con periodos dominantes de suelo de 1.0, a su vez se tiene una población socialmente vulnerable por la falta de recursos y servicios básicos, que genera riesgo muy alto
ALTO	Tipo de suelos origen coluvio aluvial, con presencias de gravas y alto nivel cohesivo, moderado potencial de amplificación con valores de 1.05, con aceleraciones sísmicas de 252 gals, con periodos dominantes de suelo de 0.6, a su vez se tiene una población socialmente vulnerable por la falta de recursos y servicios básicos, que genera riesgo alto
MEDIO	Tipo de suelos origen aluvial, con presencias de gravas y alto nivel cohesivo, moderado potencial de amplificación con valores de 1.00, con aceleraciones sísmicas de 251 gals, con periodos dominantes de suelo de 0.4, a su vez se tiene una población socialmente vulnerable por la falta de recursos y servicios básicos, que genera riesgo medio
Bajo	Tipo de suelos origen intrusivo, con presencias de roca, moderado potencial de amplificación con valores de 1.00, con aceleraciones sísmicas de 250 gals, con periodos dominantes de suelo de 0.2, a su vez se tiene una población con recursos y servicios básicos, que genera riesgo bajo

Elaboración: Equipo Técnico PDU 2023

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 38. Mapa de Riesgos social ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.4.2. Análisis del Riesgo Físico ante Sismos

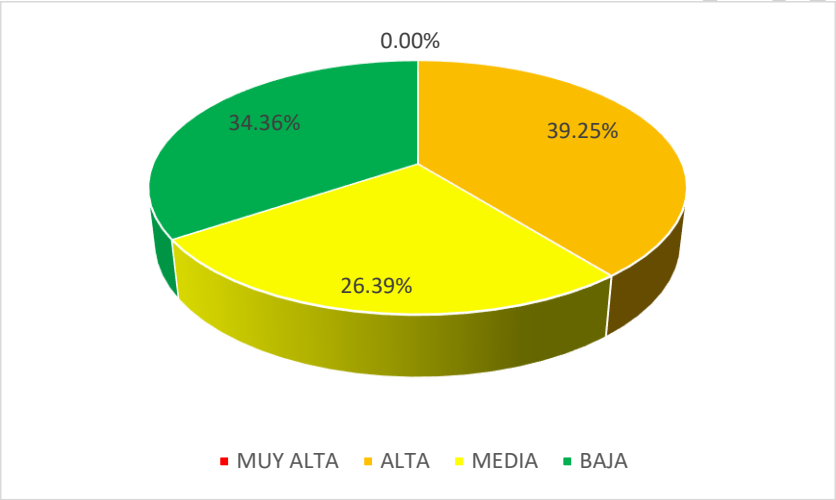
De los resultados se obtuvo que, de las 2846 manzanas, el 26.39% se encuentra en nivel medio de riesgos, el 39.25% se encuentra en nivel alto y el 34.36% en nivel bajo.

Tabla 118. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante sismos

RIESGO	MANZANAS	PORCENTAJE
MUY ALTA	0	0.00%
ALTA	1117	39.25%
MEDIA	751	26.39%
BAJA	978	34.36%
TOTAL	**2846**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 77. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que los centros poblados de Chaupimarca, Ninacaca, Vicco, Villa de Pasco y Yanacancha presentan mayor cantidad de manzanas en riesgo alto frente a este peligro con 222,108, 132, 103 y 138 manzanas respectivamente. Por otro lado, respecto al riesgo medio los distritos de Yanacancha, Simón Bolivar y Chaupimarca presenta la mayor cantidad de manzanas en este nivel con 311, 157 y 150 manzanas respectivamente en este nivel.

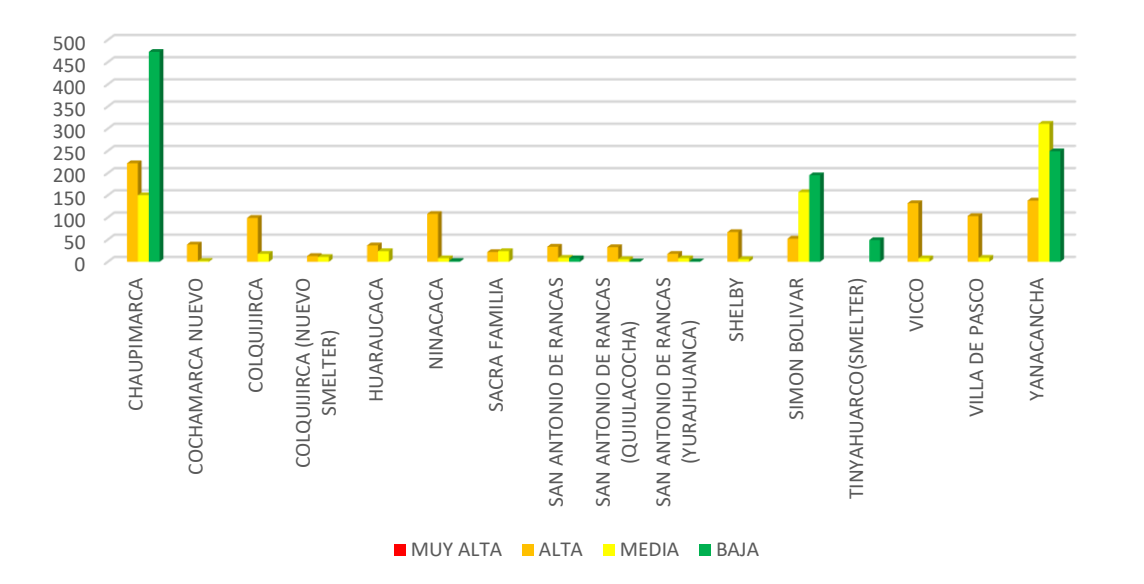
Tabla 119. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados antes sismos

CENTRO POBLADO	MANZANAS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	845		222	150	473	0.00%	26.27%	17.75%	55.98%
COCHAMARCA NUEVO	41		39	2		0.00%	95.12%	4.88%	0.00%
COLQUIJIRCA	117		99	18		0.00%	84.62%	15.38%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	24		13	11		0.00%	54.17%	45.83%	0.00%
HUARAUCACA	61		37	24		0.00%	60.66%	39.34%	0.00%
NINACACA	118		108	8	2	0.00%	91.53%	6.78%	1.69%
SACRA FAMILIA	46		22	24		0.00%	47.83%	52.17%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	51		34	9	8	0.00%	66.67%	17.65%	15.69%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	40		33	6	1	0.00%	82.50%	15.00%	2.50%

SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	27		18	8	1	0.00%	66.67%	29.63%	3.70%
SHELBY	73		67	6		0.00%	91.78%	8.22%	0.00%
SIMON BOLIVAR	404		52	157	195	0.00%	12.87%	38.86%	48.27%
TINYAHUARCO(SMELTER)	49				49	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
VICCO	140		132	8		0.00%	94.29%	5.71%	0.00%
VILLA DE PASCO	112		103	9		0.00%	91.96%	8.04%	0.00%
YANACANCHA	698		138	311	249	0.00%	19.77%	44.56%	35.67%
TOTAL	**2846**	**0**	**1117**	**751**	**978**	**0.00%**	**39.25%**	**26.39%**	**34.36%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 78. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados ante sismos



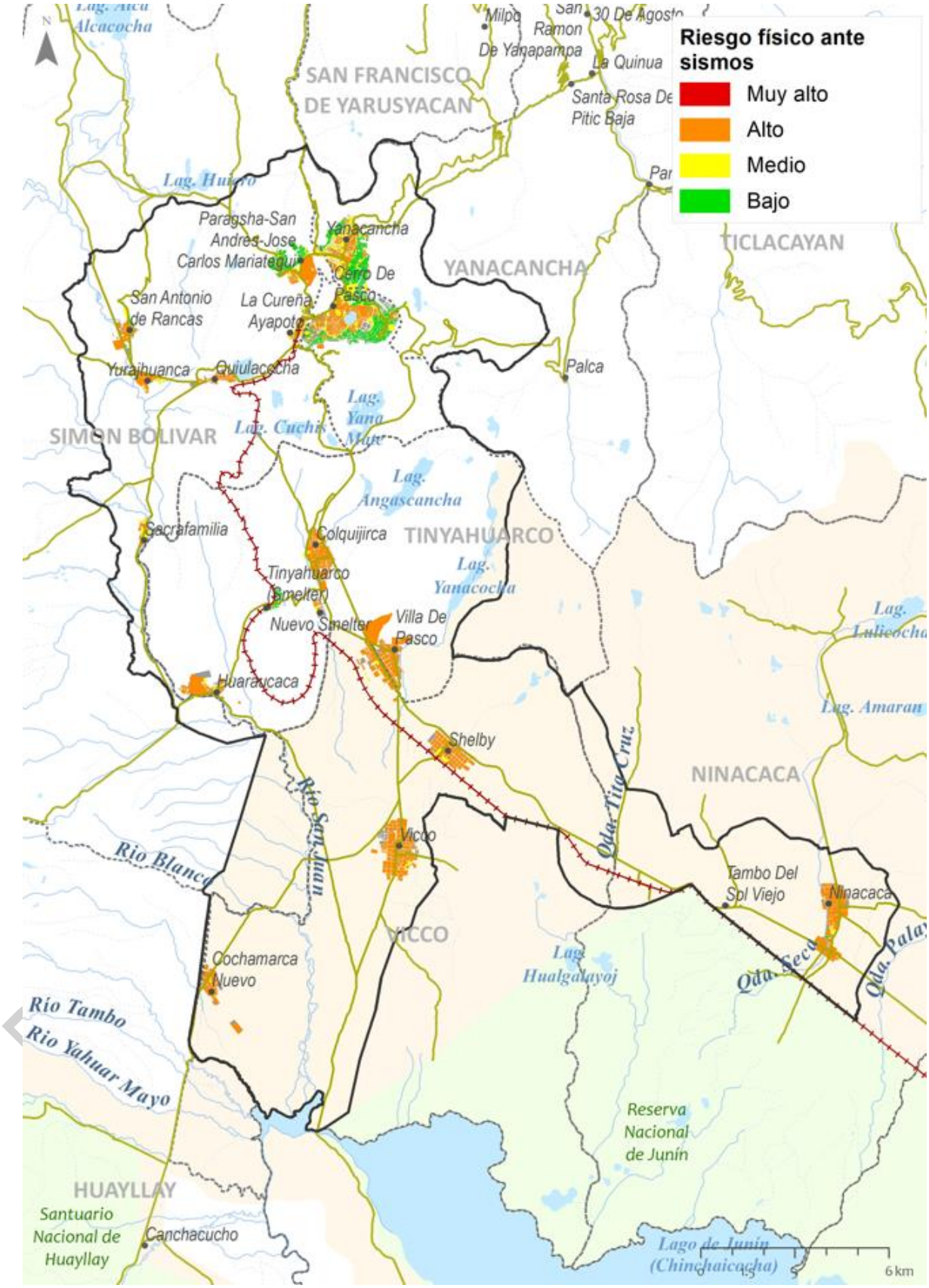
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 120. Estratificación del riesgo físico ante Sismo

RIESGO	DESCRIPCIÓN
BAJO	Tipo de suelos origen aluvial, con presencias de gravas y alto nivel cohesivo, moderado potencial de amplificación con valores de 1.00, con aceleraciones sísmicas de 250 gals, con periodos dominantes de suelo de 0.2, a su vez se evidencia que la estructura concreto con estado de conservación bueno, de 1 a 2 pisos, sumado a ello el nivel de organización de las personas es bueno y la capacidad de respuesta frente a un evento es bueno
MEDIO	Tipo de suelos origen aluvial, con presencias de gravas y alto nivel cohesivo, moderado potencial de amplificación con valores de 1.00, con aceleraciones sísmicas de 250 gals, con periodos dominantes de suelo de 0.4, a su vez se evidencia que la estructura concreto con estado de conservación bueno, de 1 a 2 pisos, sumado a ello el nivel de organización de las personas es bueno y la capacidad de respuesta frente a un evento es bueno
ALTO	Tipo de suelos origen coluvio aluvial, con presencias de gravas y alto nivel cohesivo, moderado potencial de amplificación con valores de 1.05, con aceleraciones sísmicas de 250 gals, con periodos dominantes de suelo de 0.6, así mismo se tiene una estructura adecuada con estado de conservación malo, de 3 pisos, sumado a ello el nivel de organización de las personas es regular y la capacidad de respuesta frente a un evento es medio.
MUY ALTO	Tipo de suelos origen coluvio aluvial, con presencias de gravas y alto nivel cohesivo, moderado potencial de amplificación con valores de 1.05, con aceleraciones sísmicas de 250 gals, con periodos dominantes de suelo de 0.6, así mismo se tiene una estructura inadecuada con estado de conservación muy malo, de 4 pisos, sumado a ello el nivel de organización de las personas es malo y la capacidad de respuesta frente a un evento es medio

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 39. Mapa de riesgo físico ante sismos



Fuente: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.4.3. Análisis del Riesgo Síntesis ante sismos

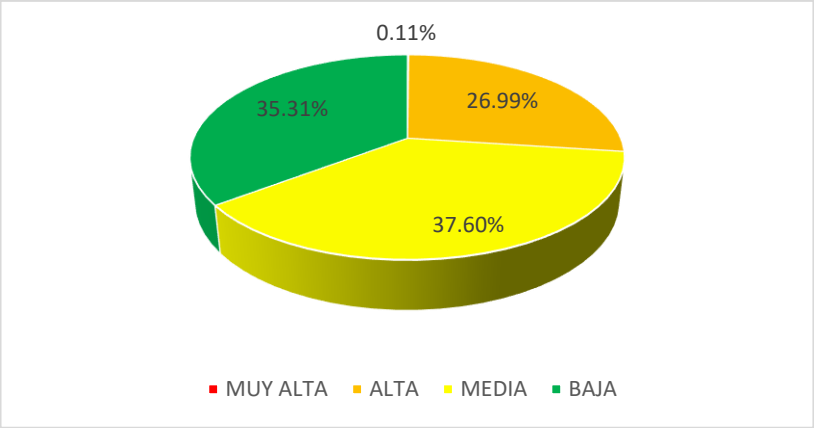
Unificando los valores de riesgo social y físico se tienen los valores de síntesis en donde 37.60 de las manzanas se encuentra en riesgo medio, el 26.99% en riesgo alta, el 0.11% en riesgo muy alto y el 35.31% en riesgo bajo.

Tabla 121. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante sismos - Manzanas

RIESGO	MANZANAS	PORCENTAJE
MUY ALTA	3	0.11%
ALTA	768	26.99%
MEDIA	1070	37.60%
BAJA	1005	35.31%
TOTAL	**2846**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 79. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante sismos- Manzanas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que solo 3 manzanas se hayan en riesgo muy alto las cuales se encuentran en Simón Bolivar, por otro lado, los centros poblados de Simon Bolivar, Yanacancha y Chaupimarca presentan mayor cantidad de manzanas en riesgo alto frente a este peligro con 214, 136 y 193 manzanas respectivamente. Por otro lado, respecto al riesgo medio los distritos de Yanacancha y Chaupimarca presentan la mayor cantidad de población en este nivel con 344 y 247 manzanas respectivamente.

Tabla 122. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes sismos - Manzanas

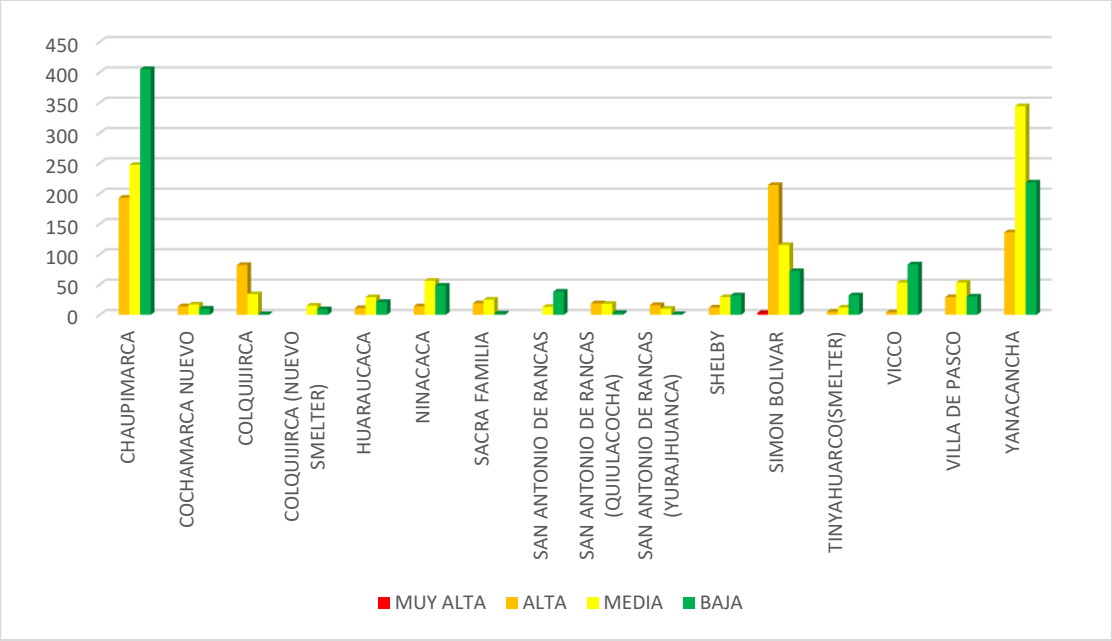
CENTRO POBLADO	MANZANAS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	845		193	247	405	0.00%	22.84%	29.23%	47.93%
COCHAMARCA NUEVO	41		14	17	10	0.00%	34.15%	41.46%	24.39%
COLQUIJIRCA	117		82	34	1	0.00%	70.09%	29.06%	0.85%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	24			15	9	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%
HUARAUCACA	61		11	29	21	0.00%	18.03%	47.54%	34.43%
NINACACA	118		14	56	48	0.00%	11.86%	47.46%	40.68%
SACRA FAMILIA	46		19	25	2	0.00%	41.30%	54.35%	4.35%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS	51			13	38	0.00%	0.00%	25.49%	74.51%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	40		19	18	3	0.00%	47.50%	45.00%	7.50%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	27		16	10	1	0.00%	59.26%	37.04%	3.70%
SHELBY	73		12	29	32	0.00%	16.44%	39.73%	43.84%
SIMON BOLIVAR	404	3	214	115	72	0.74%	52.97%	28.47%	17.82%
TINYAHUARCO(SMELTER)	49		5	12	32	0.00%	10.20%	24.49%	65.31%
VICCO	140		4	53	83	0.00%	2.86%	37.86%	59.29%
VILLA DE PASCO	112		29	53	30	0.00%	25.89%	47.32%	26.79%
YANACANCHA	698		136	344	218	0.00%	19.48%	49.28%	31.23%
TOTAL	**2846**	**3**	**768**	**1070**	**1005**	**0.11%**	**26.99%**	**37.60%**	**35.31%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 80. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante sismos - Manzanas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

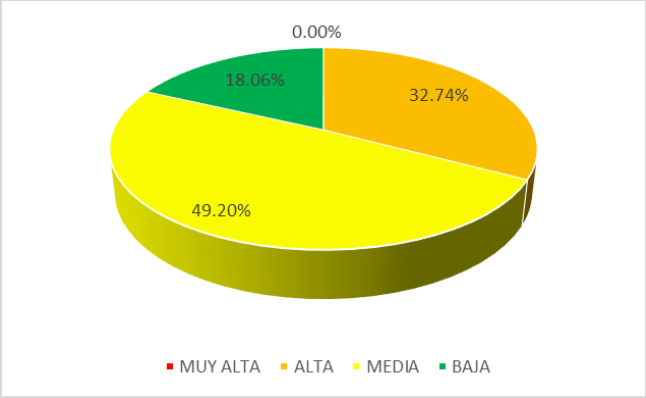
En término de población de los 57796 habitantes, el 49.20% se encuentra en nivel medio de riesgos y el 32.74% se encuentra en nivel alto.

Tabla 123. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante sismos - Población

RIESGO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUY ALTA	0	0.00%
ALTA	18925	32.74%
MEDIA	28434	49.20%
BAJA	10437	18.06%
TOTAL	**57796**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 81. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante sismos - Población



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que los centros poblados de Simon Bolivar, Yanacancha y Chaupimarca presenta mayor cantidad de población en riesgo alto frente a este peligro con 5527, 3826y 5566 habitantes respectivamente. Por otro lado, respecto al riesgo medio los distritos de Yanacancha y Chaupimarca presenta la mayor cantidad de población en este nivel con 11688 y 10750 habitantes respectivamente.

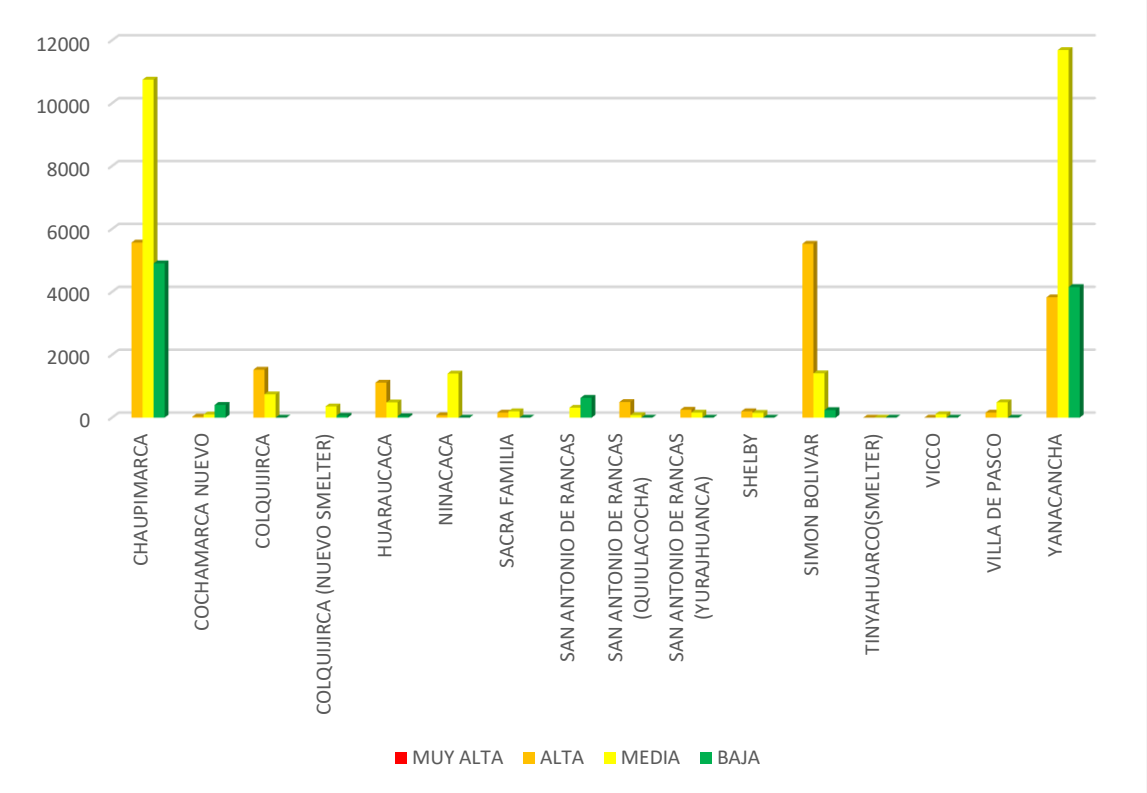
Tabla 124. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes sismos - Población

CENTRO POBLADO	POBLACIÓN	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	21221		5566	10750	4905	0.00%	26.23%	50.66%	23.11%
COCHAMARCA NUEVO	534		31	99	404	0.00%	5.81%	18.54%	75.66%
COLQUIJIRCA	2264		1523	741	0	0.00%	67.27%	32.73%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	416			356	60	0.00%	0.00%	85.58%	14.42%
HUARAUCACA	1641		1112	484	45	0.00%	67.76%	29.49%	2.74%
NINACACA	1476		76	1400	0	0.00%	5.15%	94.85%	0.00%
SACRA FAMILIA	360		158	202	0				
SAN ANTONIO DE RANCAS	943			314	629				
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	573		494	79	0				
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	413		252	161	0				
SHELBY	354		201	153	0				
SIMON BOLIVAR	7176		5527	1409	240				
TINYAHUARCO(SMELTER)	0		0	0	0				
VICCO	111		0	111	0				
VILLA DE PASCO	646		159	487	0				
YANACANCHA	19668		3826	11688	4154				
TOTAL	**57796**	**0**	**18925**	**28434**	**10437**	**0.00%**	**32.74%**	**49.20%**	**18.06%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

FOR CONSULTA

Grafico 82. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante sismos - Población



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

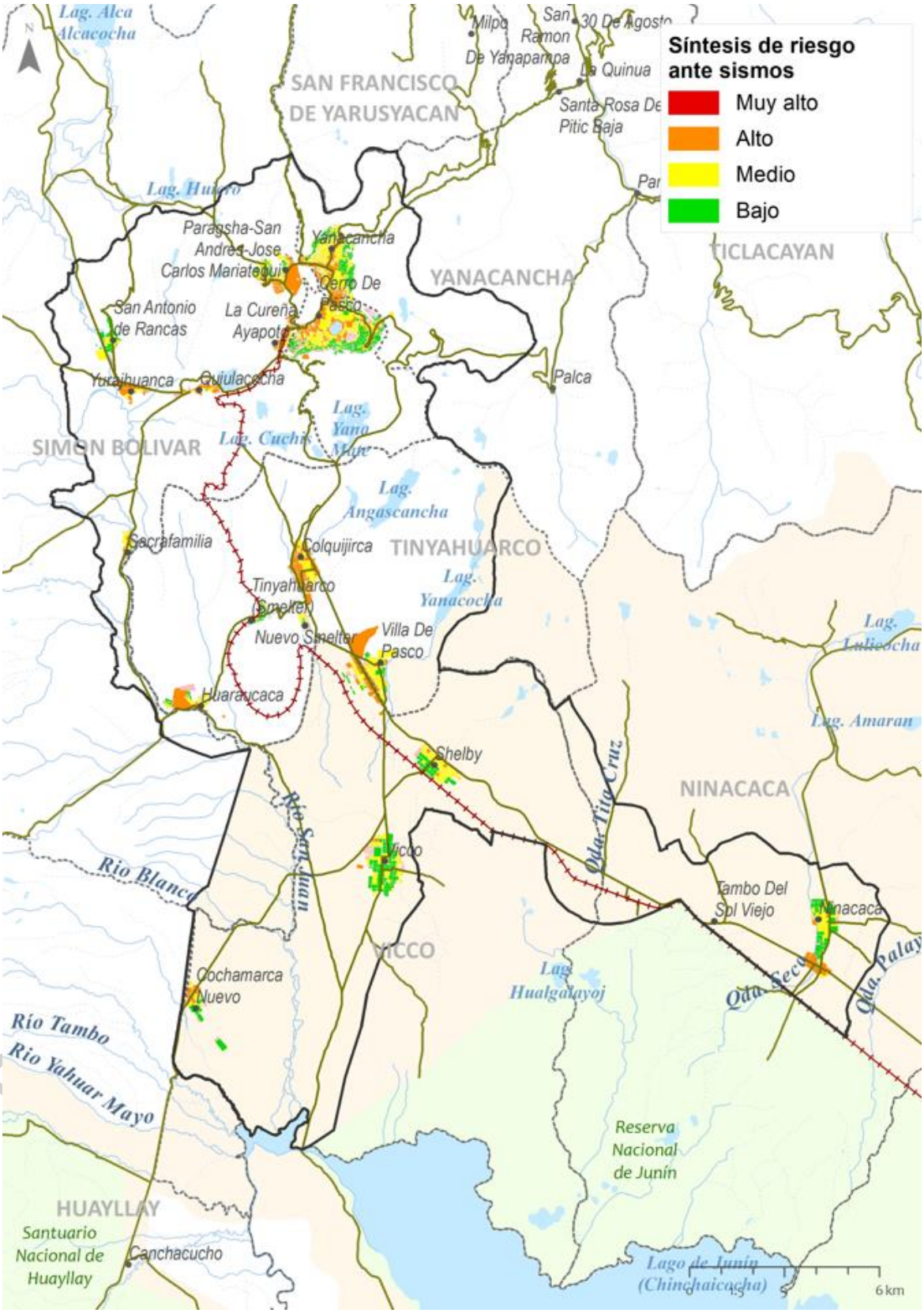
Sobre la base de los parámetros que condicionan el riesgo en las diferentes dimensiones analizadas en la zona de estudio. Se elabora la estratificación, donde se establece niveles de importancia con sus respectivas descripciones.

Tabla 125. Estratificación del riesgo síntesis ante Sismo

RIESGO	DESCRIPCIÓN
BAJO	Manzanas ubicadas en suelos tipo I de comportamiento rígido de bajo peligro por sismos. El nivel de incorporación de la GRD en la gestión municipal cuenta con instrumentos desarrollados e incorporados en los procesos de planificación, cuenta con capacidad para afrontar posibles emergencias a nivel de todo el distrito, la población tiene una actitud preventiva frente al riesgo
MEDIO	Tipo de suelos origen aluvial, con presencias de gravas y alto nivel cohesivo, moderado potencial de amplificación con valores de 1.00, con aceleraciones sísmicas de 251 gals, con periodos dominantes de suelo de 0.4, a su vez se tiene una población socialmente vulnerable por la falta de recursos y servicios básicos, que genera riesgo medio
ALTO	Tipo de suelos origen coluvio aluvial, con presencias de gravas y alto nivel cohesivo, moderado potencial de amplificación con valores de 1.05, con aceleraciones sísmicas de 252 gals, con periodos dominantes de suelo de 0.6, a su vez se tiene una población socialmente vulnerable por la falta de recursos y servicios básicos, que genera riesgo alto
MUY ALTO	Tipo de suelos origen fluvial, con aceleraciones sísmicas de 253 gals a más, con periodos dominantes de suelo de 0.8, a su vez se tiene una población socialmente muy vulnerable por la falta de recursos y servicios básicos, que genera riesgo muy alto.

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 40. Mapa síntesis del riesgo ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.4.4. Análisis del Riesgo Físico de Infraestructuras vitales ante sismos

A. Análisis del Riesgo de Infraestructuras Educativas ante sismos

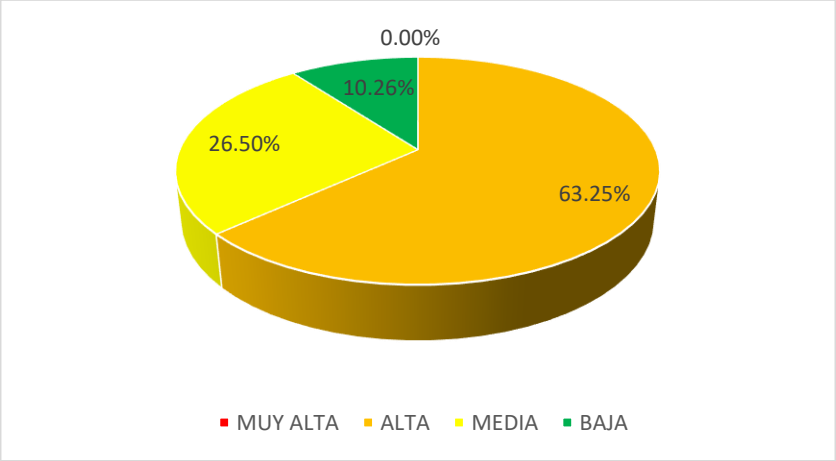
De los resultados se obtuvo que, de los 117 centros educativos 63.25% se haya en riesgo atlo, 26.50% en riesgo medio y 10.26% en riesgo bajo.

Tabla 126. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas del medio urbano ante sismos

RIESGO	EQUIPAMIENTOS	PORCENTAJE
MUY ALTA	0	0.00%
ALTA	74	63.25%
MEDIA	31	26.50%
BAJA	12	10.26%
TOTAL	**117**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 83. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

A nivel de centros poblados el CP de Chaupimarca concentra la mayor cantidad de equipamientos educativos en riesgo alto, seguido por Yanacancha con 12 equipamientos, el resto presenta menos de 10 infraestructuras en este nivel. Por otro lado, la institución República de Argentina es la institución con la mayor extensión en área (5.11 ha) que se encuentra en nivel alto ubicándose en Villa de Pasco, seguido por la Universidad nacional Daniel Alcides Carrión (4.32 ha) ubicada en Yanacancha.

Tabla 127. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados antes sismos

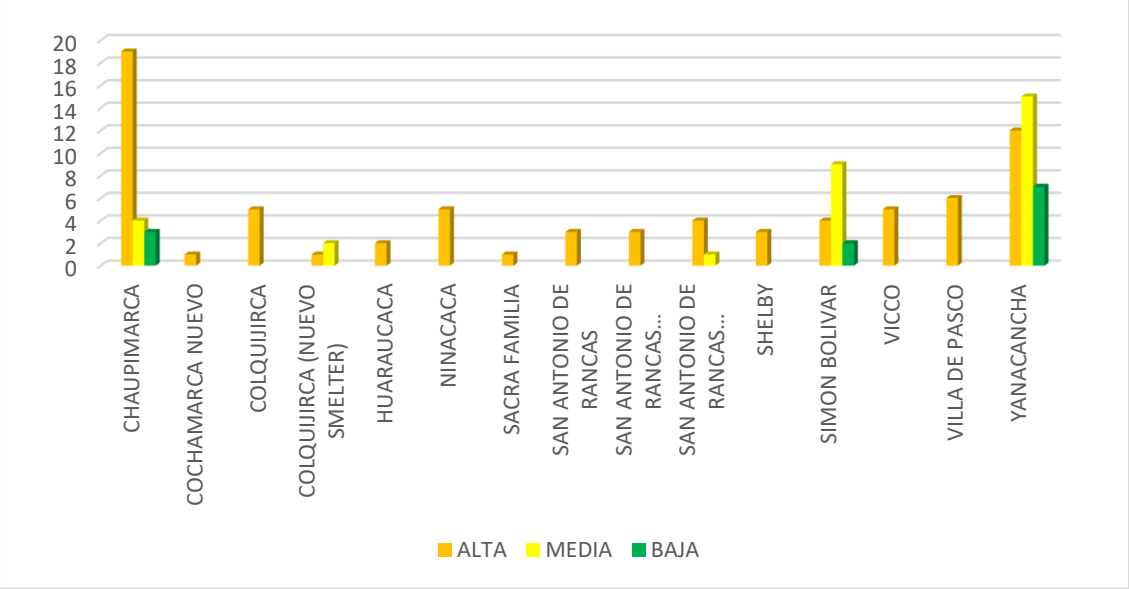
CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTOS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	26		19	4	3	0.00%	73.08%	15.38%	11.54%
COCHAMARCA NUEVO	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	5		5			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	3		1	2		0.00%	33.33%	66.67%	0.00%
HUARAUCACA	2		2			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	5		5			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SACRA FAMILIA	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	3		3			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	3		3			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	5		4	1		0.00%	80.00%	20.00%	0.00%
SHELBY	3		3			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	15		4	9	2	0.00%	26.67%	60.00%	13.33%
VICCO	5		5			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	6		6			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	34		12	15	7	0.00%	35.29%	44.12%	20.59%
TOTAL	**117**	**0**	**74**	**31**	**12**	**0.00%**	**63.25%**	**26.50%**	**10.26%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

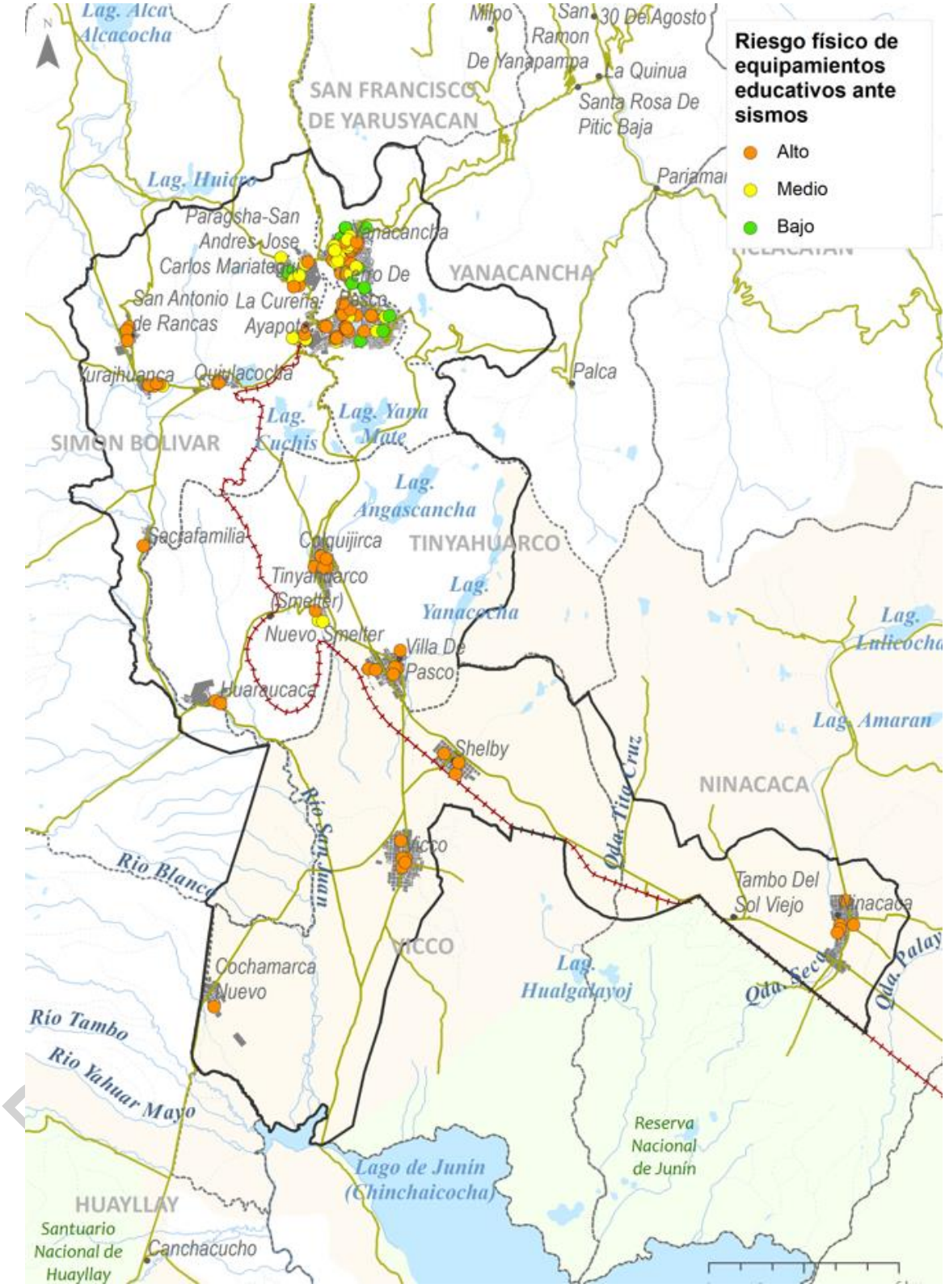
Grafico 84. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 41. Mapa de Riesgo Físico De Equipamientos Educativos Ante Sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

B. Análisis del Riesgo de Infraestructuras de Salud ante sismos

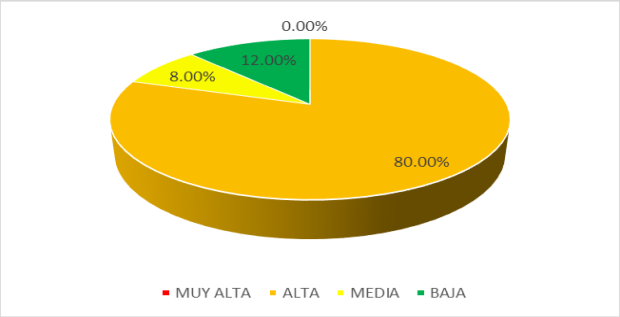
Respecto a los equipamientos de Salud el 80 % de los centros se haya en riesgo alto y solo el 8 % y 1% se encuentra en riesgo medio y bajo respectivamente.

Tabla 128. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante sismos

RIESGO	EQUIPAMIENTOS	PORCENTAJE
MUY ALTA	0	0.00%
ALTA	20	80.00%
MEDIA	2	8.00%
BAJA	3	12.00%
TOTAL	**25**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 85. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de centros poblados la mayoría de estos poseen 1 equipamiento en nivel alto a excepción de Chaupimarca, San Antonio de Rancas (Quilacocha), Villa de Pasco y Yanacancha. Quienes poseen 3, 2, 2 y 4 equipamientos en este nivel respectivamente. Por otro lado, el centro de salud de mayor área en este nivel es el Hospital Daniel Alcides Carrión de Chaupimarca y el EsSalud de Simón Bolivar.

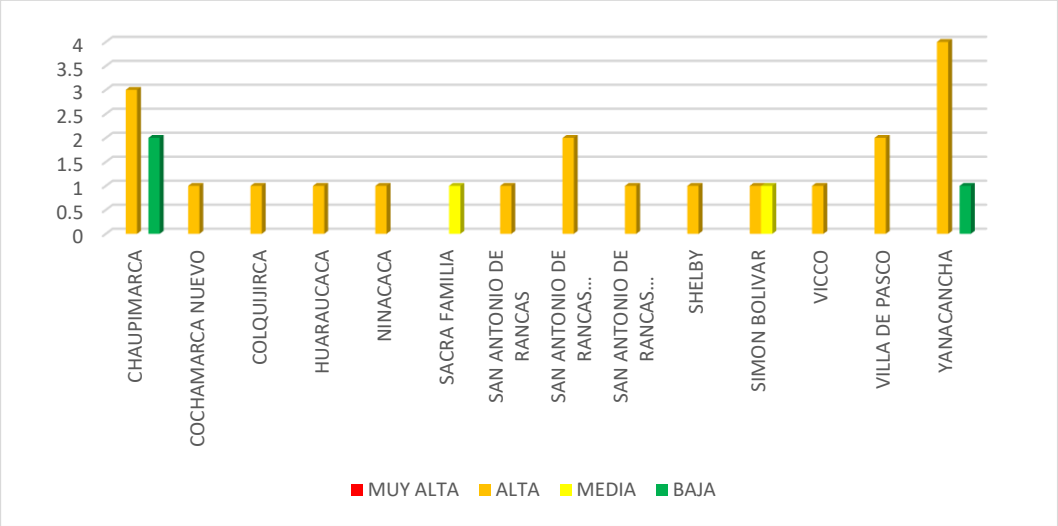
Tabla 129. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados ante sismos

CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTOS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	5		3		2	0.00%	60.00%	0.00%	40.00%
COCHAMARCA NUEVO	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
HUARAUCACA	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1			1		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	2		2			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SHELBY	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	2		1	1		0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
VICCO	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	2		2			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%

YANACANCHA	5		4		1	0.00%	80.00%	0.00%	20.00%
TOTAL	**25**	**0**	**20**	**2**	**3**	**0.00%**	**80.00%**	**8.00%**	**12.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

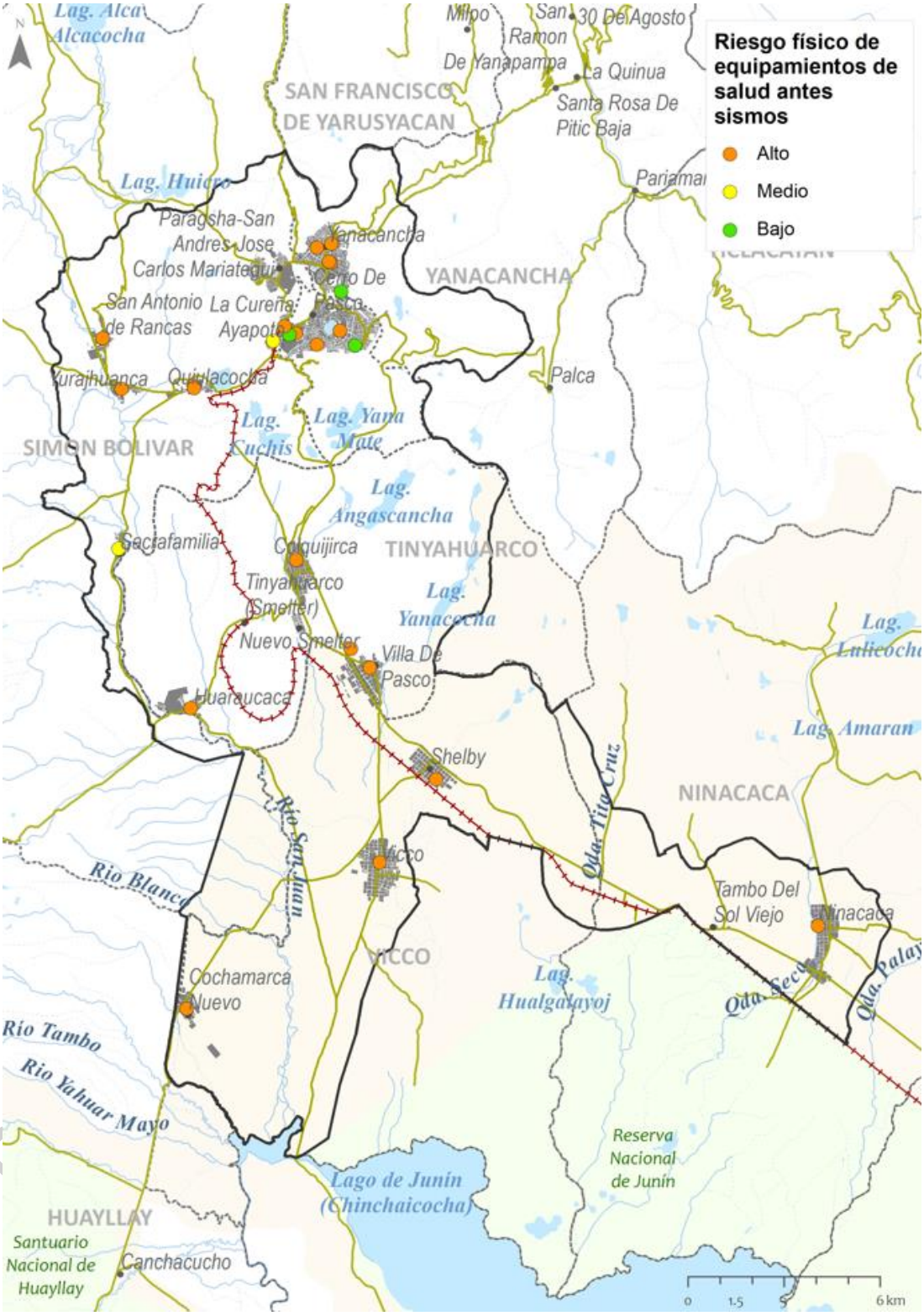
Grafico 86. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN C

Lamina 42. Mapa de Riesgo Físico De Equipamientos de Salud Ante Sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

C. Análisis del Riesgo de Infraestructuras de Respuestas ante sismos

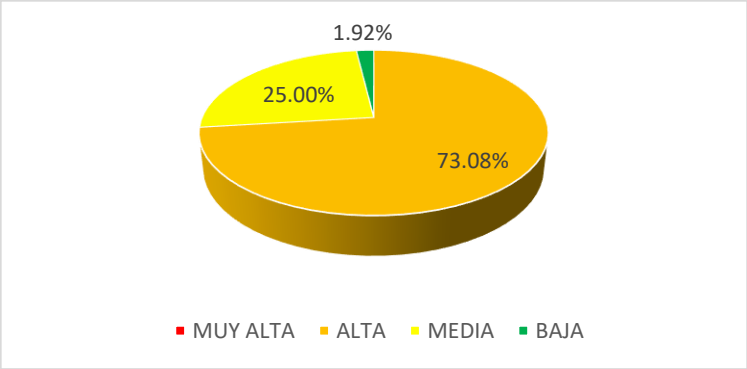
De la matriz resultante se obtuvo que el 73.08% se encuentra en riesgo alto, el 25% en riesgo medio y el 1.92% en riesgo bajo.

Tabla 130. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante sismos

RIESGO	EQUIPAMIENTOS	PORCENTAJE
MUY ALTA	0	0.00%
ALTA	38	73.08%
MEDIA	13	25.00%
BAJA	1	1.92%
TOTAL	**52**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 87. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

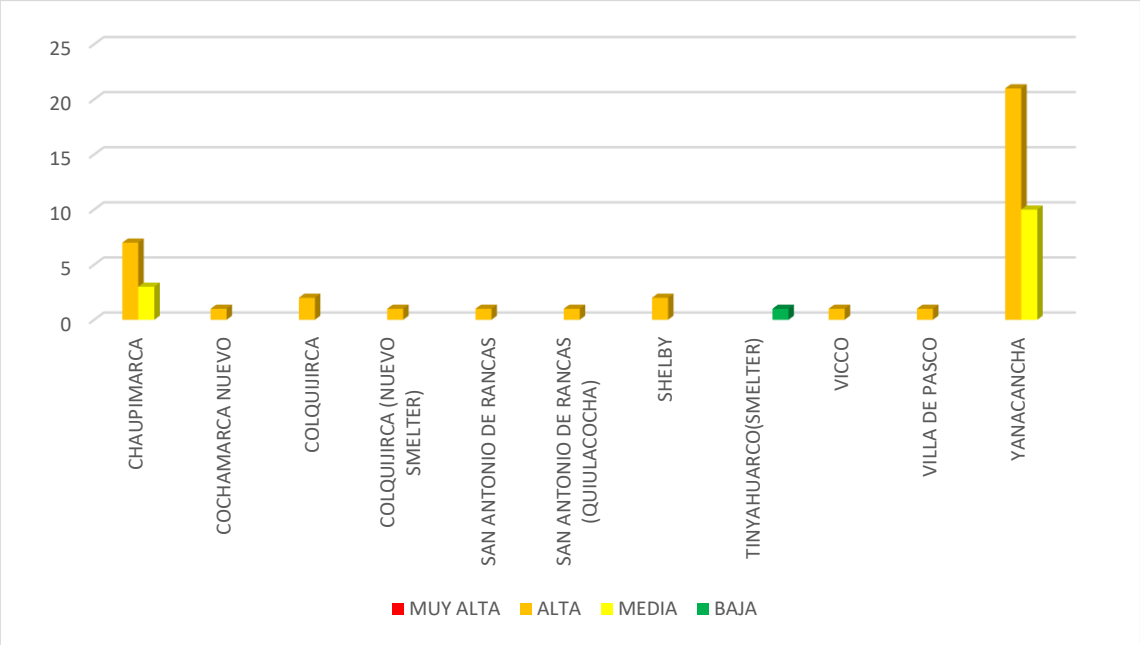
Desglosando la información se tiene que el distrito con mayor cantidad de equipamiento es riesgo alto es el distrito de Yanacancha, con 21 equipamientos en este nivel, sin embargo, en términos de extensión, el centro poblado de Shelby en Vicco posee el área para Municipio en nivel alto, siendo el de mayor área entre todos los equipamientos.

Tabla 131. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados antes sismos

CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTOS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	10		7	3		0.00%	70.00%	30.00%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	2		2			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SHELBY	2		2						
TINYAHUARCO(SMELTER)	1				1				
VICCO	1		1						
VILLA DE PASCO	1		1						
YANACANCHA	31		21	10					
TOTAL	**52**	**0**	**38**	**13**	**1**	**0.00%**	**73.08%**	**25.00%**	**1.92%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

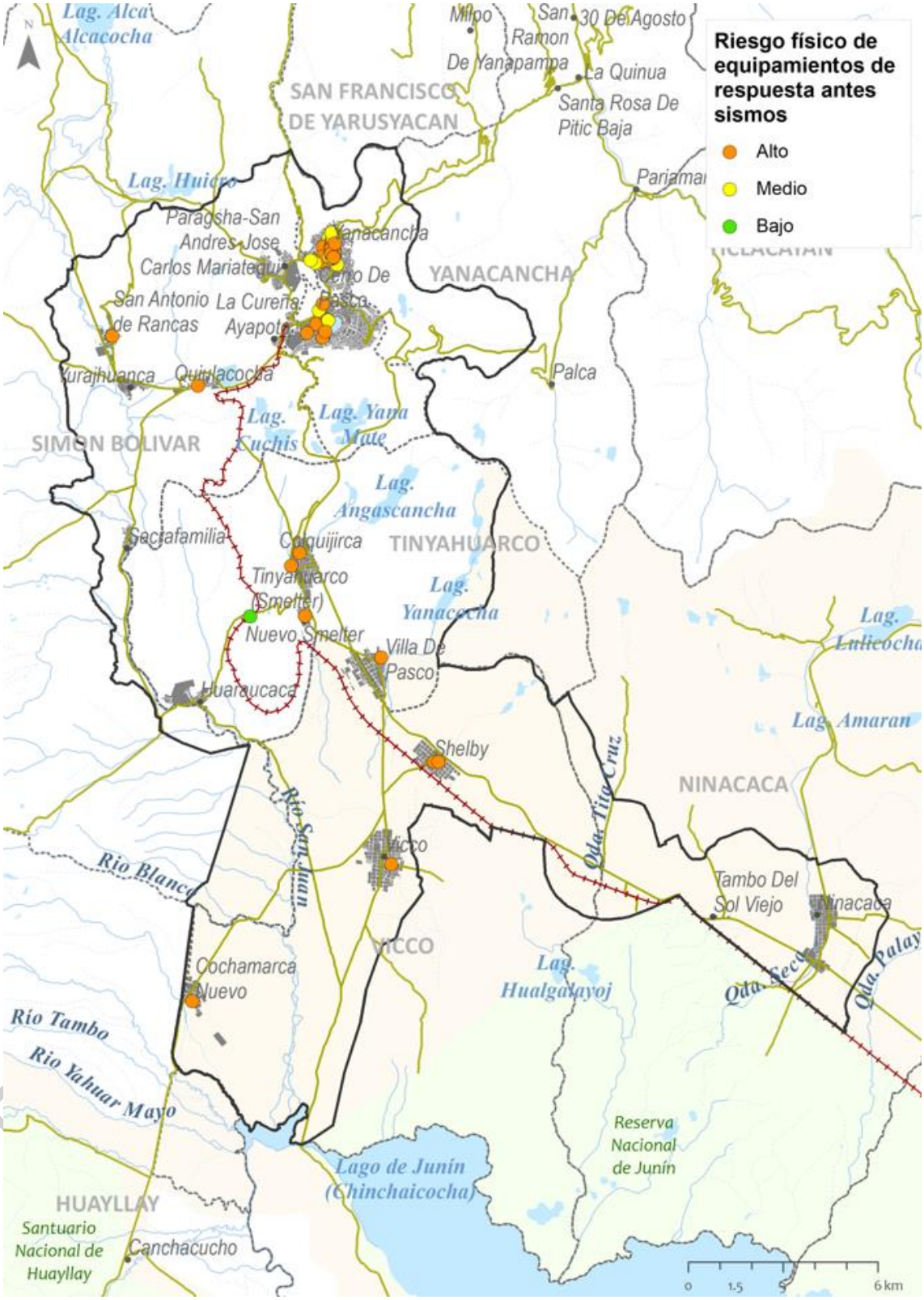
Grafico 88. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CO

Lamina 43. Mapa de Riesgo Físico De Equipamientos de Respuesta Ante Sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.4.5. Análisis del Riesgo Físico de Redes vitales ante sismos

A. Análisis del Riesgo Físico de Redes vial ante sismos

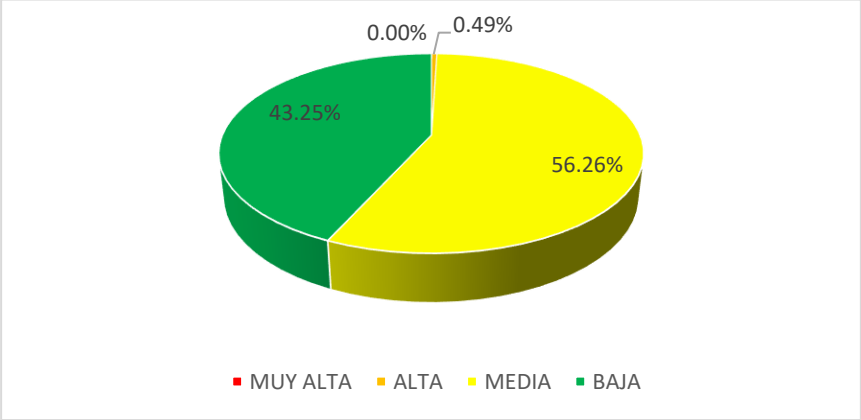
De la red vial en estudio el 56.26% se encuentra en riesgo medio, el 43.25 en riesgo bajo y el 0.49% en riesgo alto.

Tabla 132. Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante sismos

RIESGO	LONG (KM)	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	0.84	0.49%
MEDIA	95.99	56.26%
BAJA	73.79	43.25%
TOTAL	**170.62**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 89. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

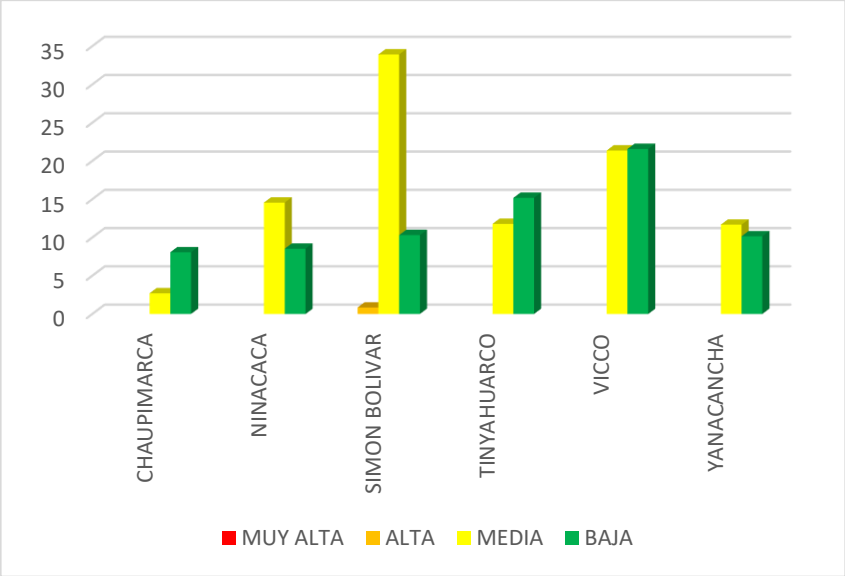
En términos de distritos el único distrito con parte de la red vial en riesgo alto debido a su mal estado de conservación y mantenimiento es el distrito de Simón Bolívar. Por otro lado, los distritos con grandes extensiones de longitud en riesgo medio son Simón Bolivar y Vicco con 33.91 Km y 21.37 Km respectivamente.

Tabla 133. Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distrito antes sismos

DISTRITO	LONG (KM)	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	10.77			2.71	8.06	0.00%	0.00%	25.13%	74.87%
NINACACA	23.08			14.55	8.52	0.00%	0.00%	63.07%	36.93%
SIMON BOLIVAR	45.07		0.84	33.91	10.31	0.00%	1.87%	75.25%	22.88%
TINYAHUARCO	26.96			11.78	15.18	0.00%	0.00%	43.70%	56.30%
VICCO	42.93			21.37	21.56	0.00%	0.00%	49.77%	50.23%
YANACANCHA	21.82			11.67	10.15	0.00%	0.00%	53.49%	46.51%
TOTAL	**170.62**	**0.00**	**0.84**	**95.99**	**73.79**	**0.00%**	**0.49%**	**56.26%**	**43.25%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

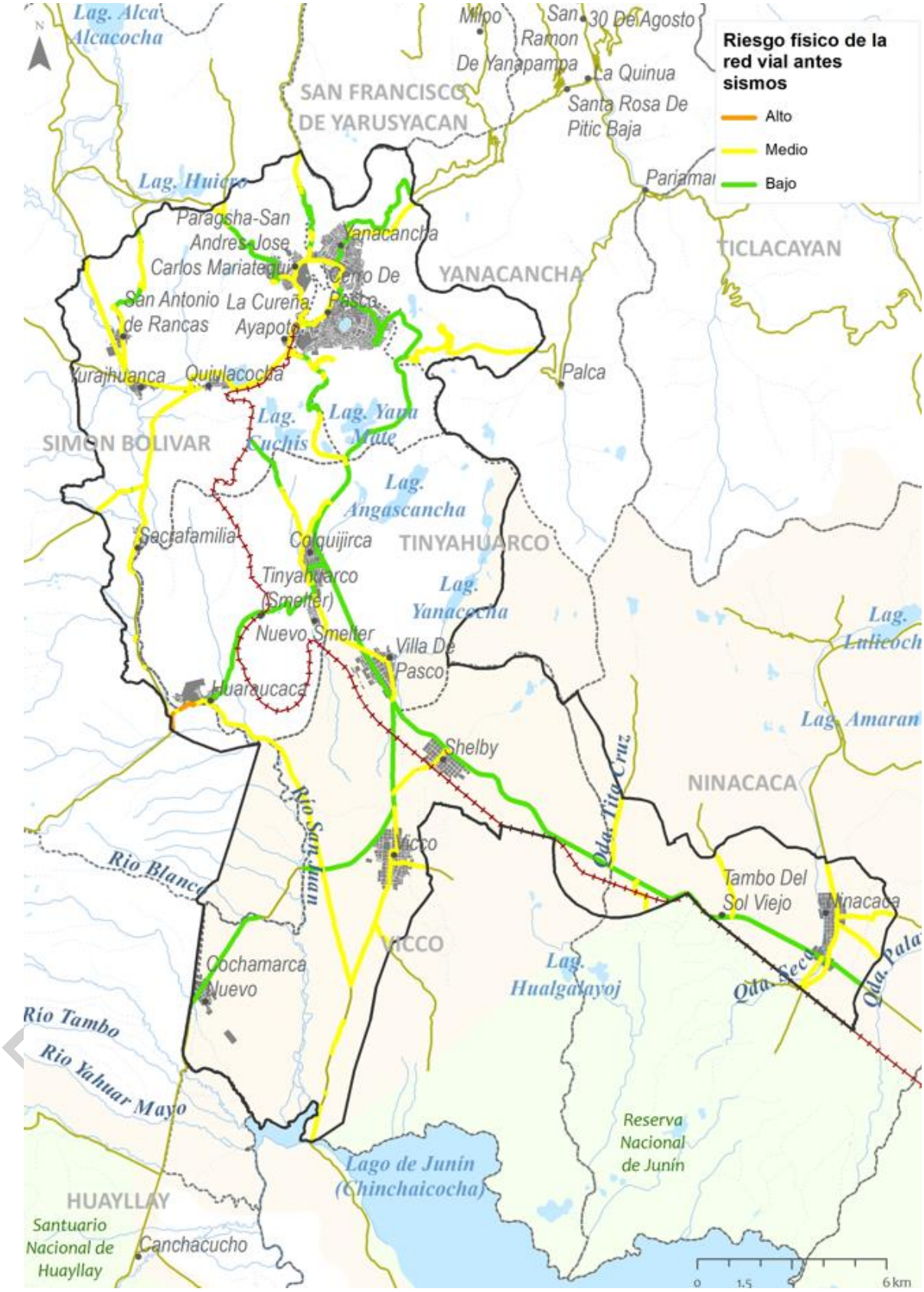
Grafico 90. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distritos ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 44. Mapa de Riesgo Físico de la Rede Vial Ante Sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

B. Análisis de la Exposición de Redes Ferroviarias ante sismos

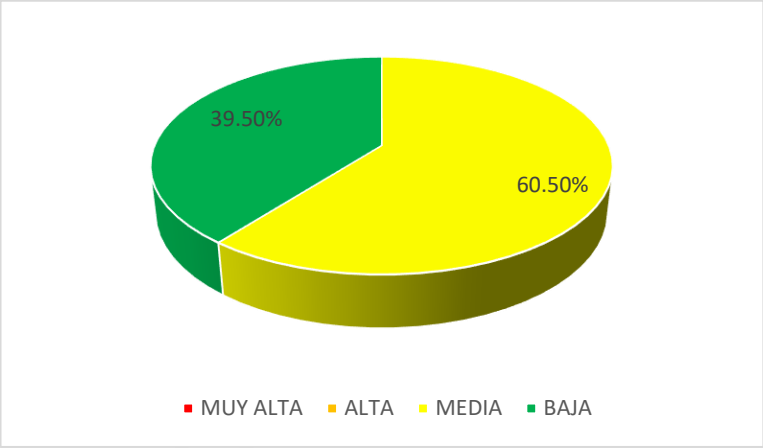
Respecto a las redes ferroviarias de carga el 60.50% se encuentra en nivel medio y el 39.50% en nivel bajo

Tabla 134. Nivel de Exposición de la red ferroviaria ante sismos

RIESGO	LONG (KM)	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	0.00	0.00%
MEDIA	21.18	60.50%
BAJA	13.83	39.50%
TOTAL	**35.02**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 91. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de distritos el distrito de Vicco es el que posee mayor cantidad de líneas ferroviarias en nivel medio de exposición.

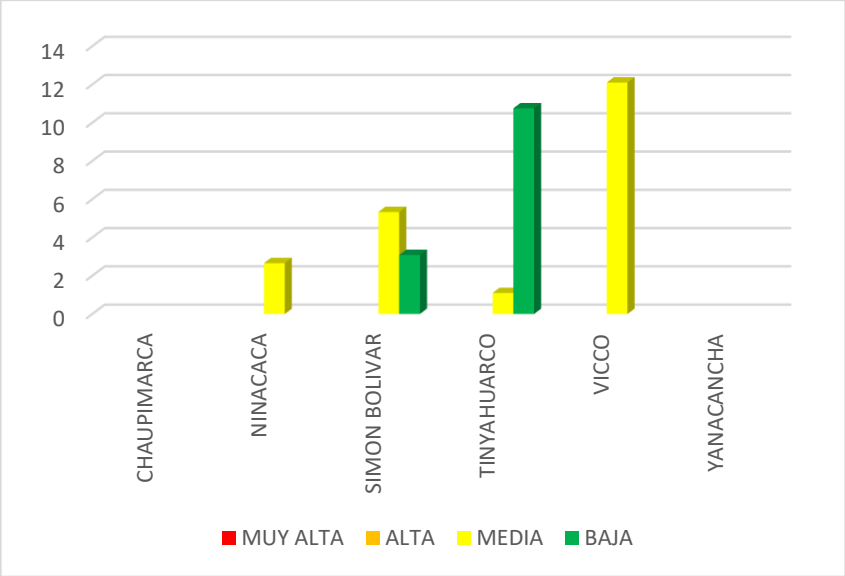
Tabla 135. Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria por distrito antes sismos

DISTRITO	LONG (KM)	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	2.66			2.66		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	8.42			5.33	3.08	0.00%	0.00%	63.37%	36.63%
TINYAHUARCO	11.85			1.10	10.75	0.00%	0.00%	9.26%	90.74%
VICCO	12.10			12.10		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
YANACANCHA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**35.02**	**0.00**	**0.00**	**21.18**	**13.83**	**0.00%**	**0.00%**	**60.50%**	**39.50%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

RESUMEN CONSULTA

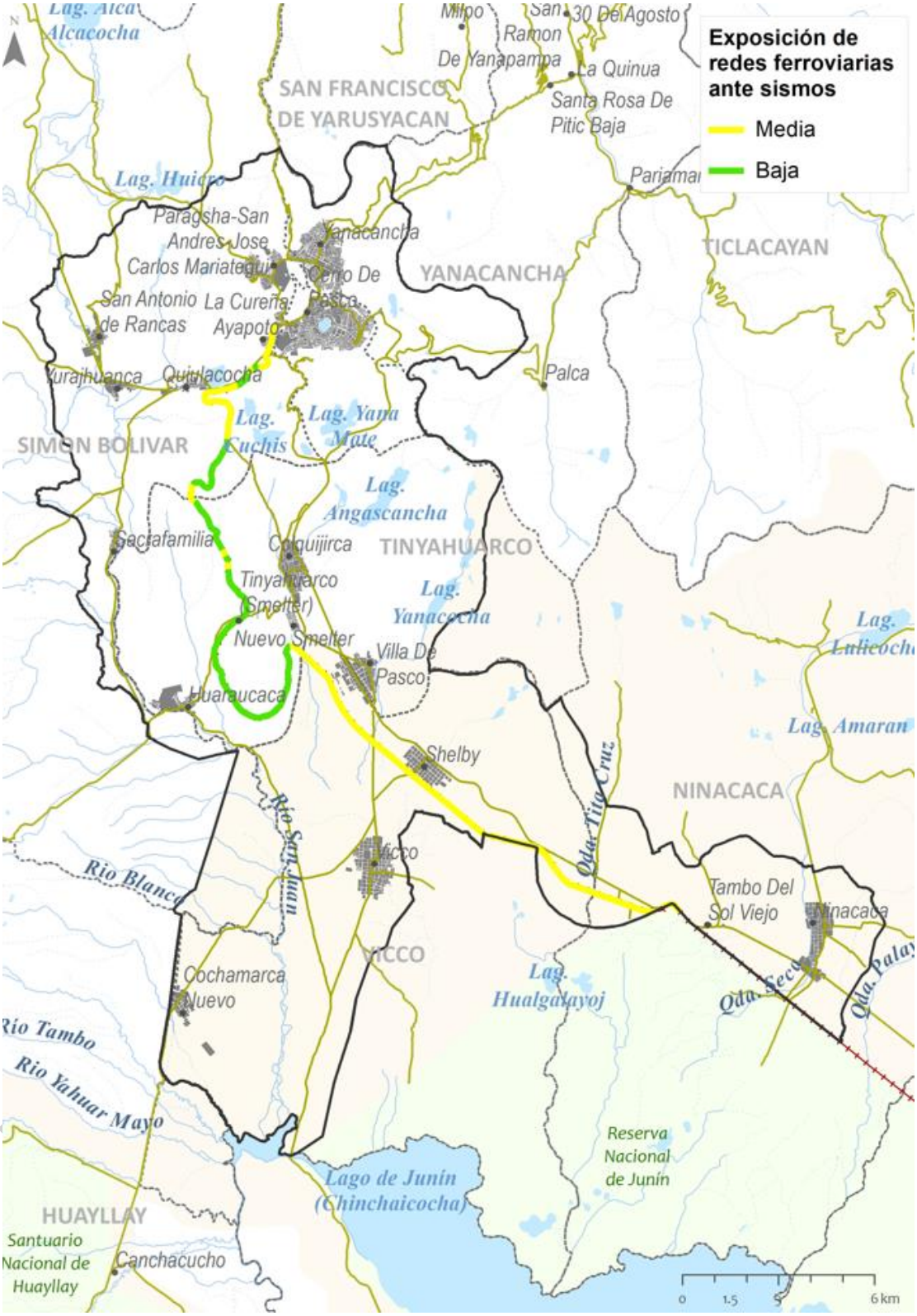
Grafico 92. Gráfico de Nivel de Exposición de la red ferroviaria por distritos ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 45. Mapa de Riesgo Físico de la Red Ferroviaria Ante Sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

C. Análisis de la Exposición de Redes de Transmisión ante sismos

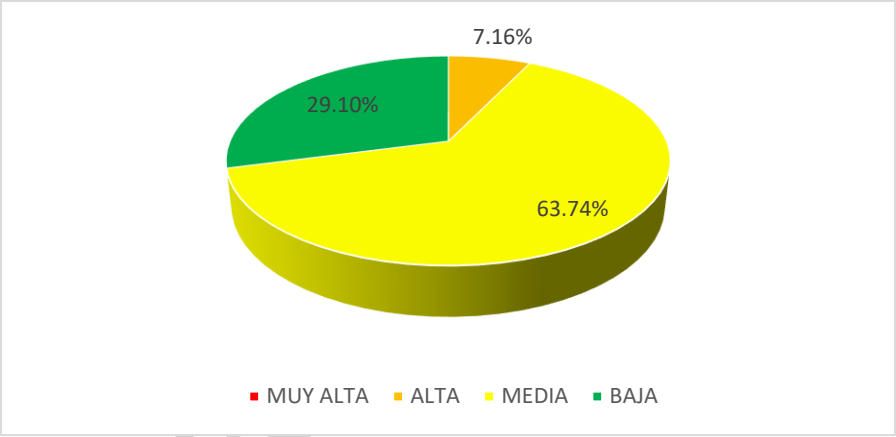
Respecto a las redes de transmisión el 63.74% se encuentra en riesgo medio, el 29.10% se encuentra en exposición baja y el 7.16% en exposición alta.

Tabla 136. Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante sismos

RIESGO	LONG (KM)	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	15.26	7.16%
MEDIA	135.86	63.74%
BAJA	62.02	29.10%
TOTAL	**213.15**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 93. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que el distrito de Simón Bolivar presenta la mayor cantidad de extensión de línea en exposición alta con 11.33 Km, por otro lado, el distrito de Vicco presenta la mayor cantidad de líneas en exposición media con 46.04 Km de su extensión.

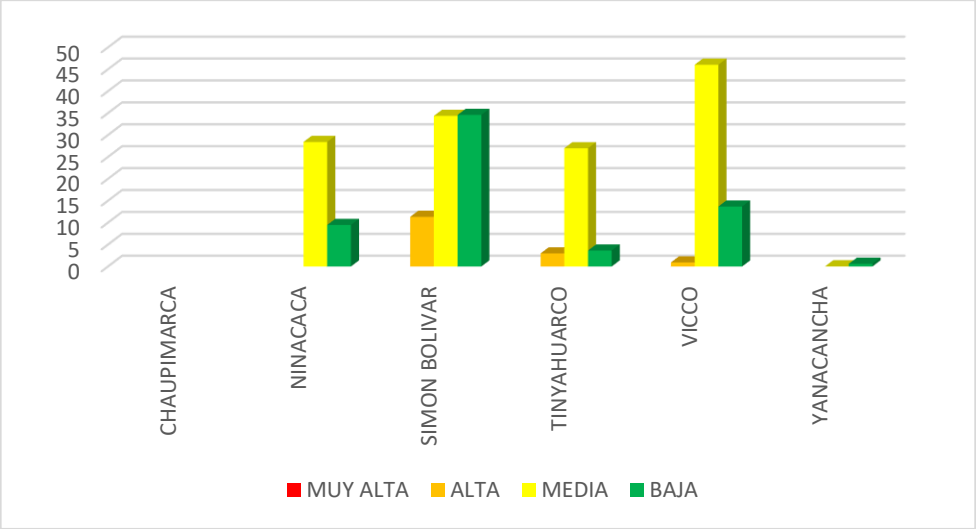
Tabla 137. Nivel de Exposición Físico de las líneas de trasmisión por distrito antes sismos

DISTRITO	LONG (KM)	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	0.00					#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
NINACACA	37.90			28.41	9.48	0.00%	0.00%	74.98%	25.02%
SIMON BOLIVAR	80.32		11.33	34.38	34.61	0.00%	14.11%	42.80%	43.09%
TINYAHUARCO	33.62		2.99	26.98	3.64	0.00%	8.91%	80.27%	10.83%
VICCO	60.66		0.94	46.04	13.68	0.00%	1.55%	75.90%	22.55%
YANACANCHA	0.65			0.04	0.62	0.00%	0.00%	5.47%	94.53%
TOTAL	**213.15**	**0.00**	**15.26**	**135.86**	**62.02**	**0.00%**	**7.16%**	**63.74%**	**29.10%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

CONSULTA

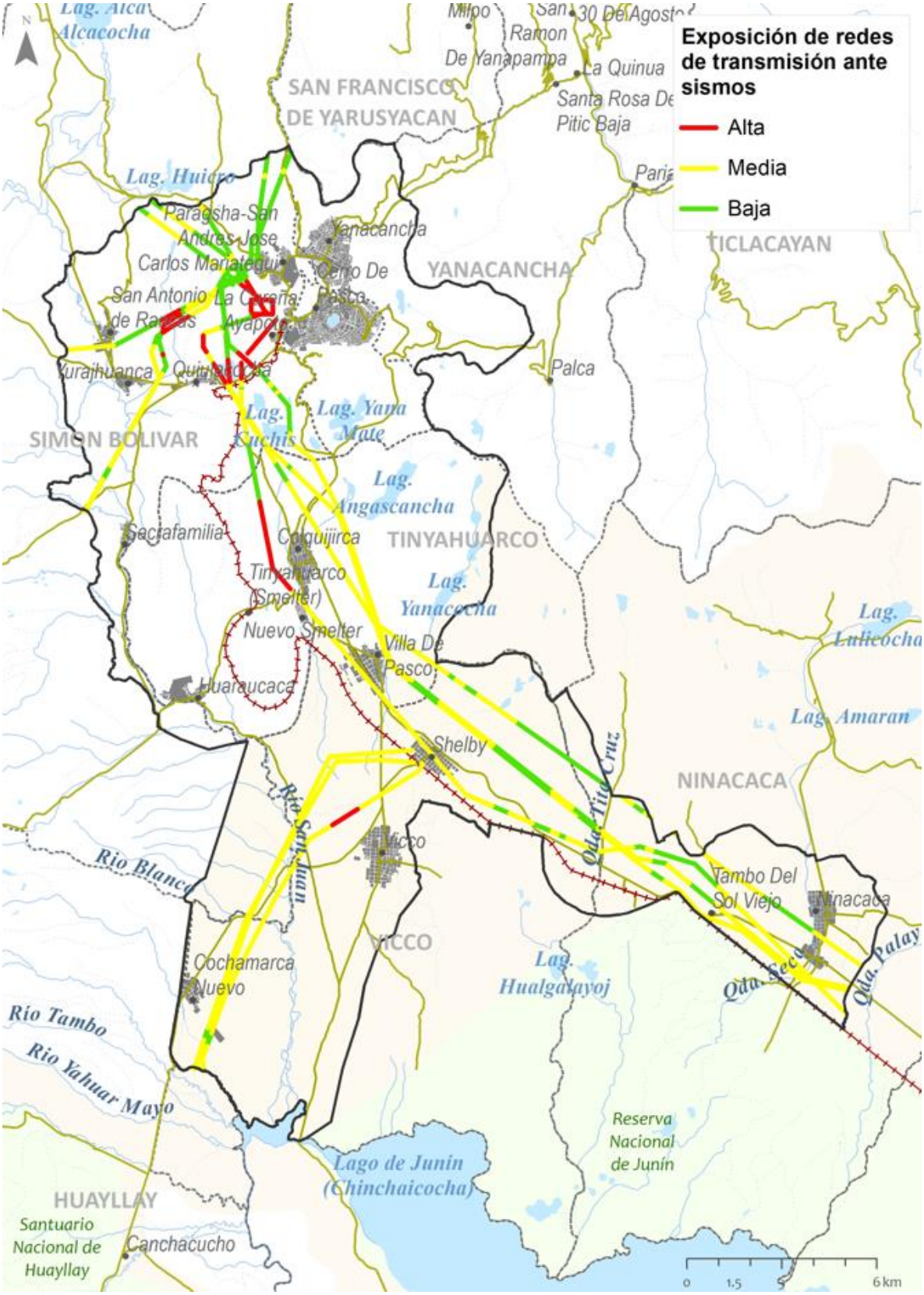
Grafico 94. Gráfico de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión por distritos ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 46. Mapa de Riesgo Físico de la Rede Vial Ante Sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.4.6. Análisis del Riesgo Físico de Infraestructuras económicas ante sismos

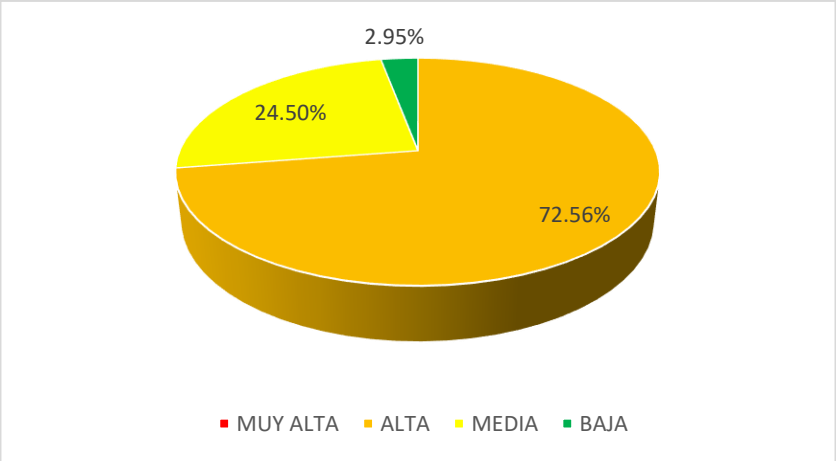
En términos de infraestructura económica el 72.56% del total de equipamientos se encuentra en riesgo alto, el 24.50% en riesgo medio y el 2.95% en riesgo bajo.

Tabla 138. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante sismos

RIESGO	EQUIPAMIENTOS	PORCENTAJE
MUY ALTA	0	0.00%
ALTA	542	72.56%
MEDIA	183	24.50%
BAJA	22	2.95%
TOTAL	**747**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 95. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de centros poblados se tiene que Chaupimarca es el distrito con mayor cantidad de equipamientos en riesgo alto con 381 unidades, seguido por Yanacancha con 102 unidades. Respecto al nivel medio, el C.P de Chaupimarca también concentra la mayor cantidad de equipamientos en este nivel con 123 equipamientos. Adicional a ello, las actividades mineras de Volcan en Simon Bolivar como el Tajo Raúl y Broncal en Huauracaca se hayan en riesgo alto debido al estado actual de sus componentes.

Tabla 139. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados antes sismos

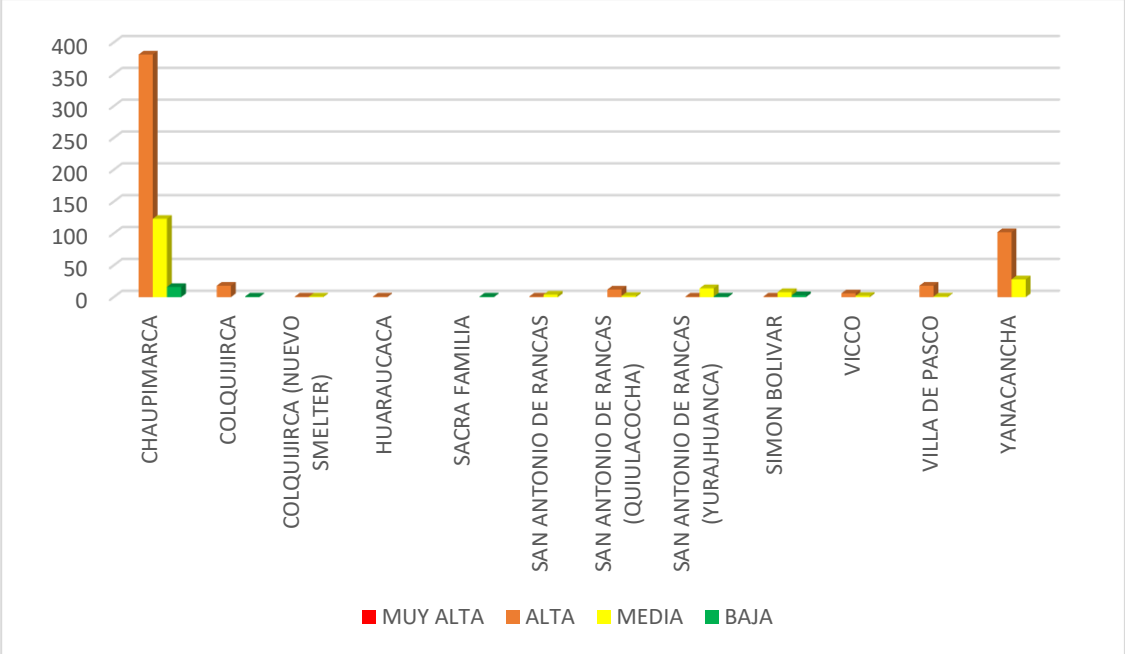
CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTOS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	520		381	123	16	0.00%	73.27%	23.65%	3.08%
COLQUIJIRCA	19		18		1	0.00%	94.74%	0.00%	5.26%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	2		1	1		0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
HUARAUCACA	1		1			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1				1	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	5		1	4		0.00%	20.00%	80.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	14		12	2		0.00%	85.71%	14.29%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	16		1	14	1	0.00%	6.25%	87.50%	6.25%
SIMON BOLIVAR	12		1	8	3	0.00%	8.33%	66.67%	25.00%
VICCO	8		6	2		0.00%	75.00%	25.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	19		18	1		0.00%	94.74%	5.26%	0.00%
YANACANCHA	130		102	28		0.00%	78.46%	21.54%	0.00%
TOTAL	**747**	**0**	**542**	**183**	**22**	**0.00%**	**72.56%**	**24.50%**	**2.95%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

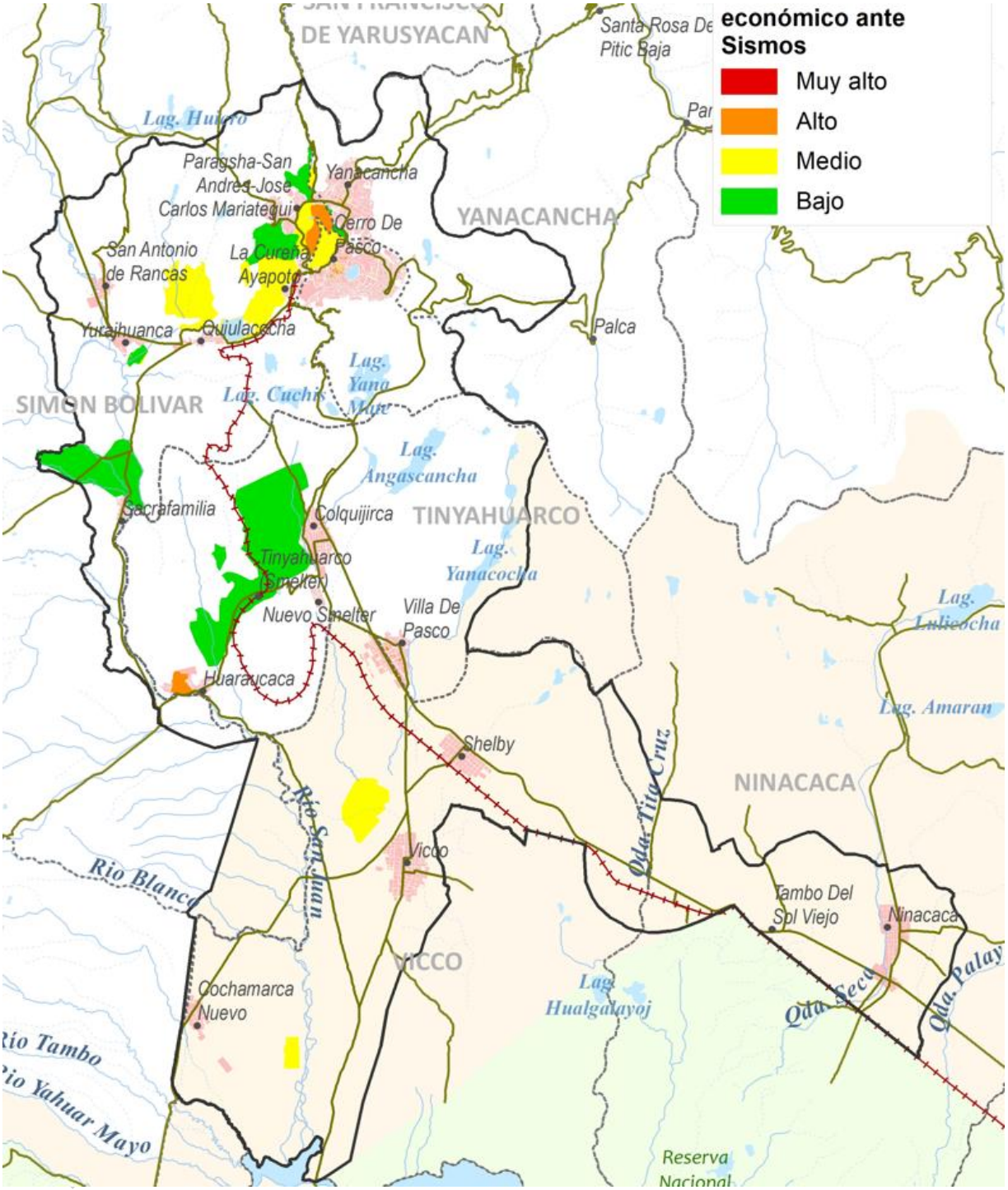
Grafico 96. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

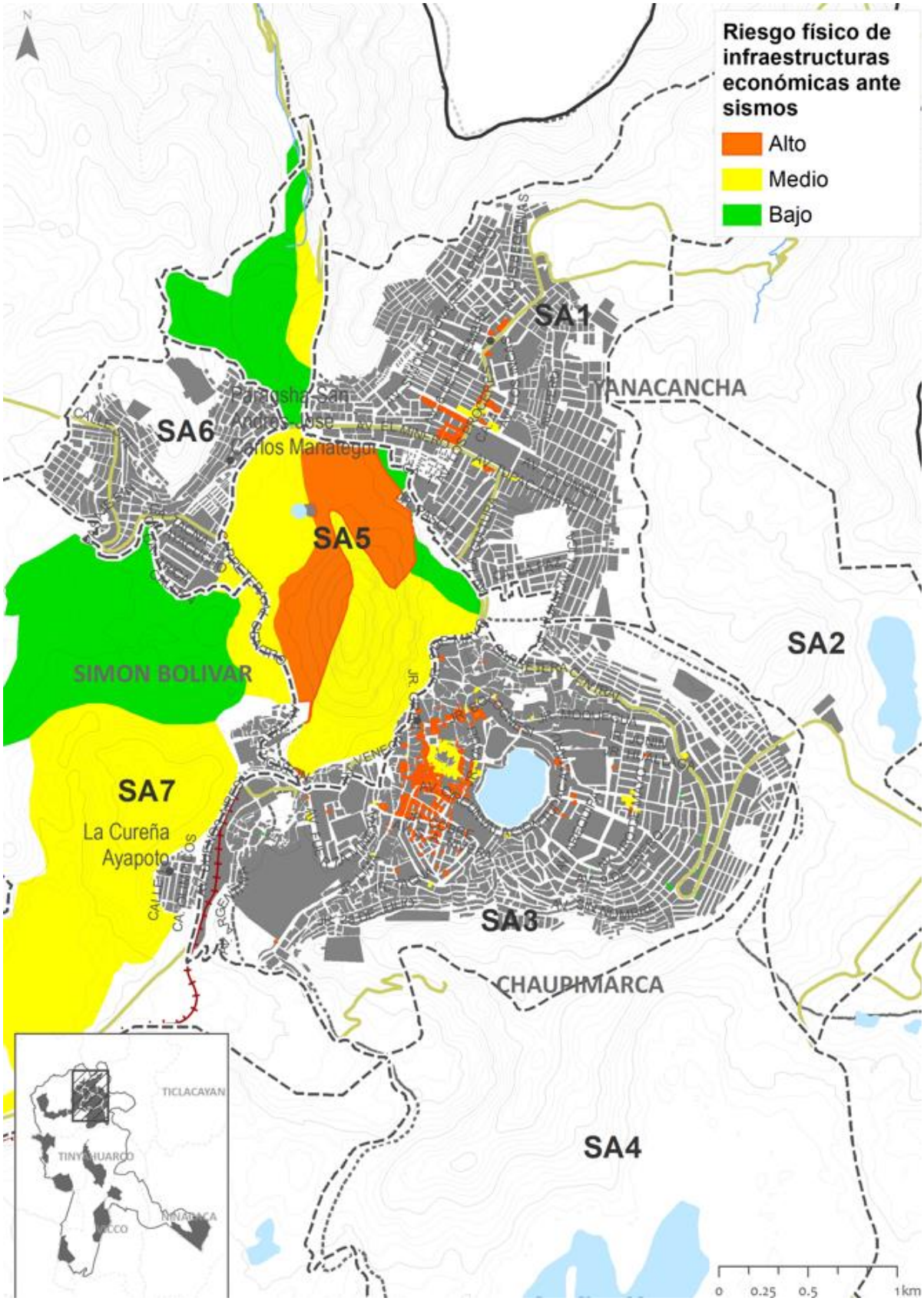
DOCUMENTO

Lamina 47. Mapa de Riesgo Físico de las Infraestructuras Económicas Ante Sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 48. : Mapa de Riesgo Físico de las Infraestructuras Económicas Ante Sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.4.7. Análisis del Riesgo Ambiental ante sismos

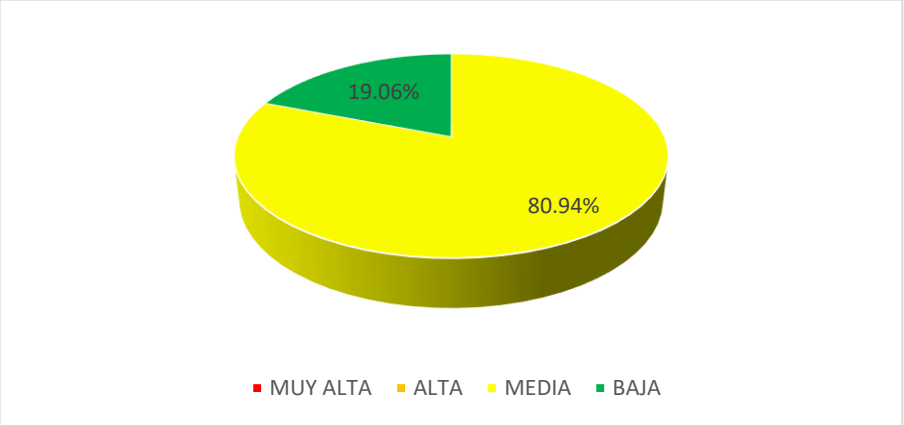
Analizando el Riesgo Ambiental encontramos que el 80.94 % del área de amortiguamiento se encuentra en riesgo medio y el 19.06 es riesgo bajo.

Tabla 140. Nivel de Riesgo ambiental ante sismos

RIESGO	ÁREA(HA)	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	0.00	0.00%
MEDIA	11671.64	80.94%
BAJA	2747.75	19.06%
TOTAL	**14419.39**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 97. :Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo ambiental ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

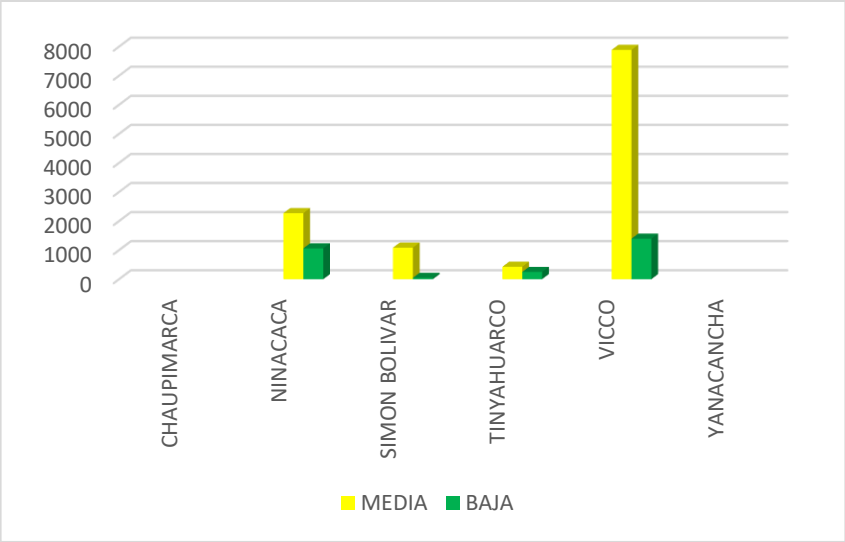
Desglosando la información se tiene que la mayor parte de área en riesgo medio se ubica en los distritos Simon Bolivar y Vicco, siendo Vicco el de mayor extensión con 7889.07 ha.

Tabla 141. Nivel de Riesgo Ambiental por distrito antes sismos

DISTRITO	ÁREA(HA)	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	3330.32			2270.28	1060.03	0.00%	0.00%	68.17%	31.83%
SIMON BOLIVAR	1129.59			1085.00	44.60	0.00%	0.00%	96.05%	3.95%
TINYAHUARCO	676.66			427.30	249.36	0.00%	0.00%	63.15%	36.85%
VICCO	9282.82			7889.07	1393.76	0.00%	0.00%	84.99%	15.01%
YANACANCHA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**14419.39**	**0.00**	**0.00**	**11671.64**	**2747.75**	**0.00%**	**0.00%**	**80.94%**	**19.06%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

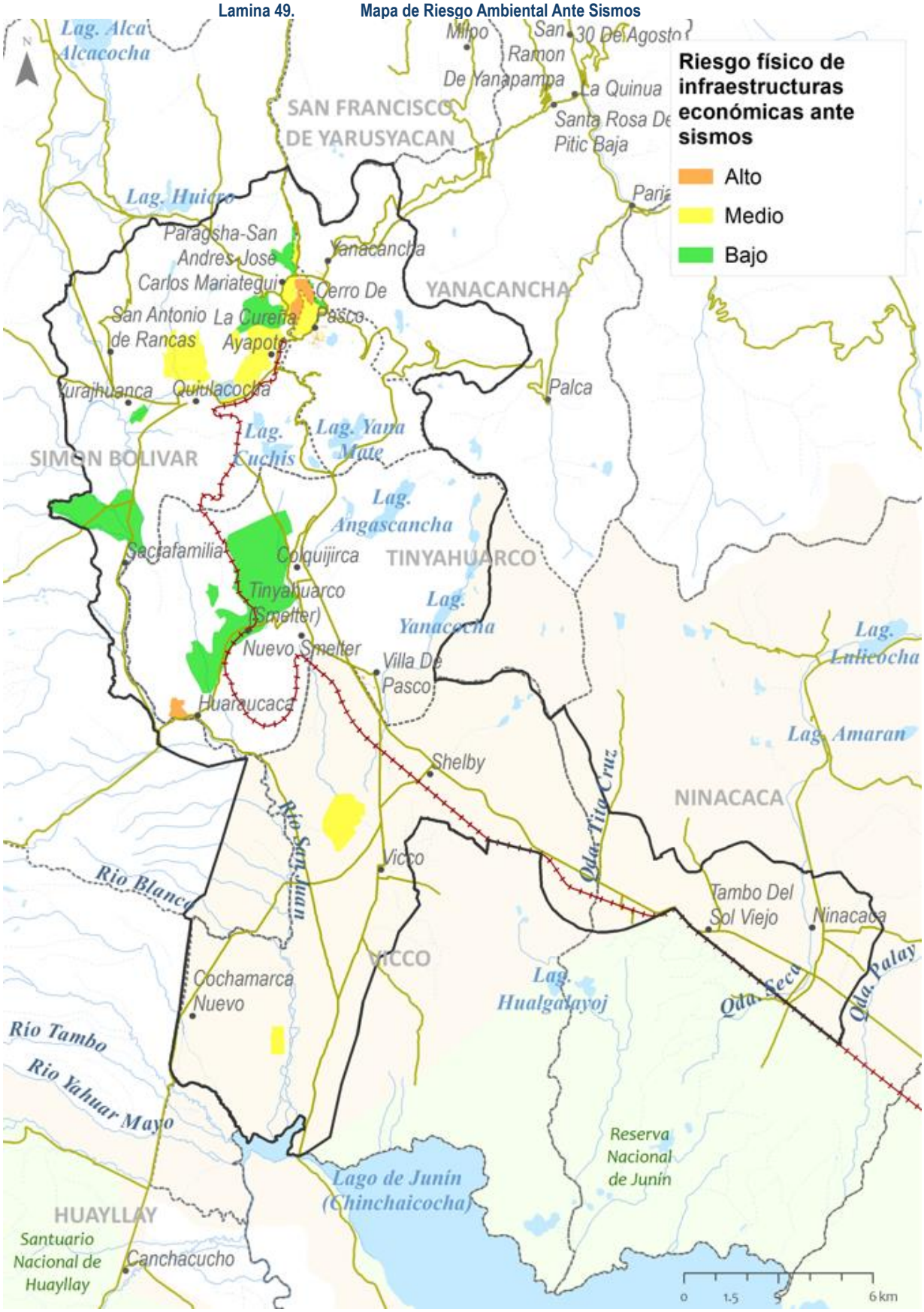
Grafico 98. Gráfico de Nivel de Riesgo Ambiental por distritos ante sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 49. Mapa de Riesgo Ambiental Ante Sismos



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.5. Análisis del Riesgo por Heladas

1.5.1. Análisis del Riesgo Social ante Heladas

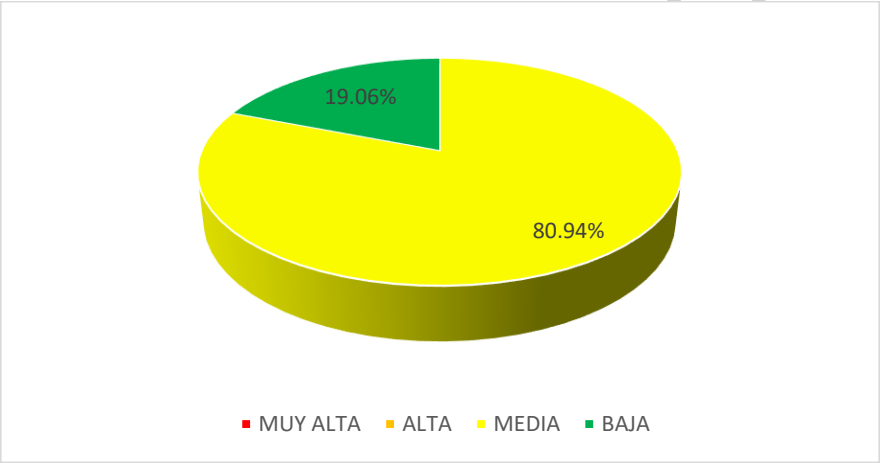
De los resultados se obtuvo que, de los 57796 habitantes, el 74.54% se encuentra en nivel muy alto de riesgos, el 24.25% se encuentra en nivel alto y el 1.21% en nivel bajo.

Tabla 142. Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante heladas

RIESGO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUY ALTA	43080.00	74.54%
ALTA	14018.00	24.25%
MEDIA	698.00	1.21%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**57796.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 99. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que en los centros poblados de Yanacancha y Chaupimarca presentan mayor cantidad de población en riesgo muy alto frente a este peligro con 13471 y 17520 habitantes respectivamente. Por otro lado, respecto al riesgo alto los centros poblados de Yanacancha y Chaupimarca presenta la mayor cantidad de población en este nivel con 6197 y 3701 habitantes respectivamente

Tabla 143. Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados antes heladas

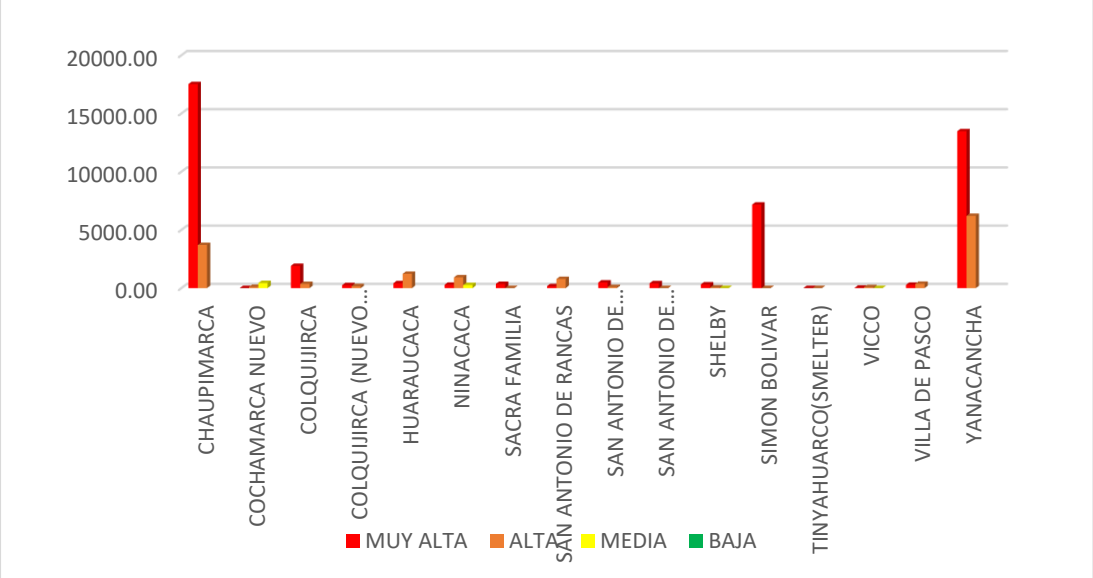
CENTRO POBLADO	POBLACIÓN	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	21221.00	17520.00	3701.00			82.56%	17.44%	0.00%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	534.00	0.00	99.00	435.00		0.00%	18.54%	81.46%	0.00%
COLQUIJIRCA	2264.00	1909.00	355.00			84.32%	15.68%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	416.00	250.00	166.00			60.10%	39.90%	0.00%	0.00%
HUARAUCACA	1641.00	417.00	1224.00			25.41%	74.59%	0.00%	0.00%
NINACACA	1476.00	288.00	925.00	263.00		19.51%	62.67%	17.82%	0.00%
SACRA FAMILIA	360.00	360.00	0.00			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS	943.00	165.00	778.00			17.50%	82.50%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	573.00	485.00	88.00			84.64%	15.36%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	413.00	413.00	0.00			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SHELBY	354.00	311.00	43.00	0.00		87.85%	12.15%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	7176.00	7176.00	0.00			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	0.00	0.00	0.00			0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VICCO	111.00	32.00	79.00	0.00		28.83%	71.17%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	646.00	283.00	363.00			43.81%	56.19%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	19668.00	13471.00	6197.00			68.49%	31.51%	0.00%	0.00%
TOTAL	**57796.00**	**43080.00**	**14018.00**	**698.00**	**0.00**	**74.54%**	**24.25%**	**1.21%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

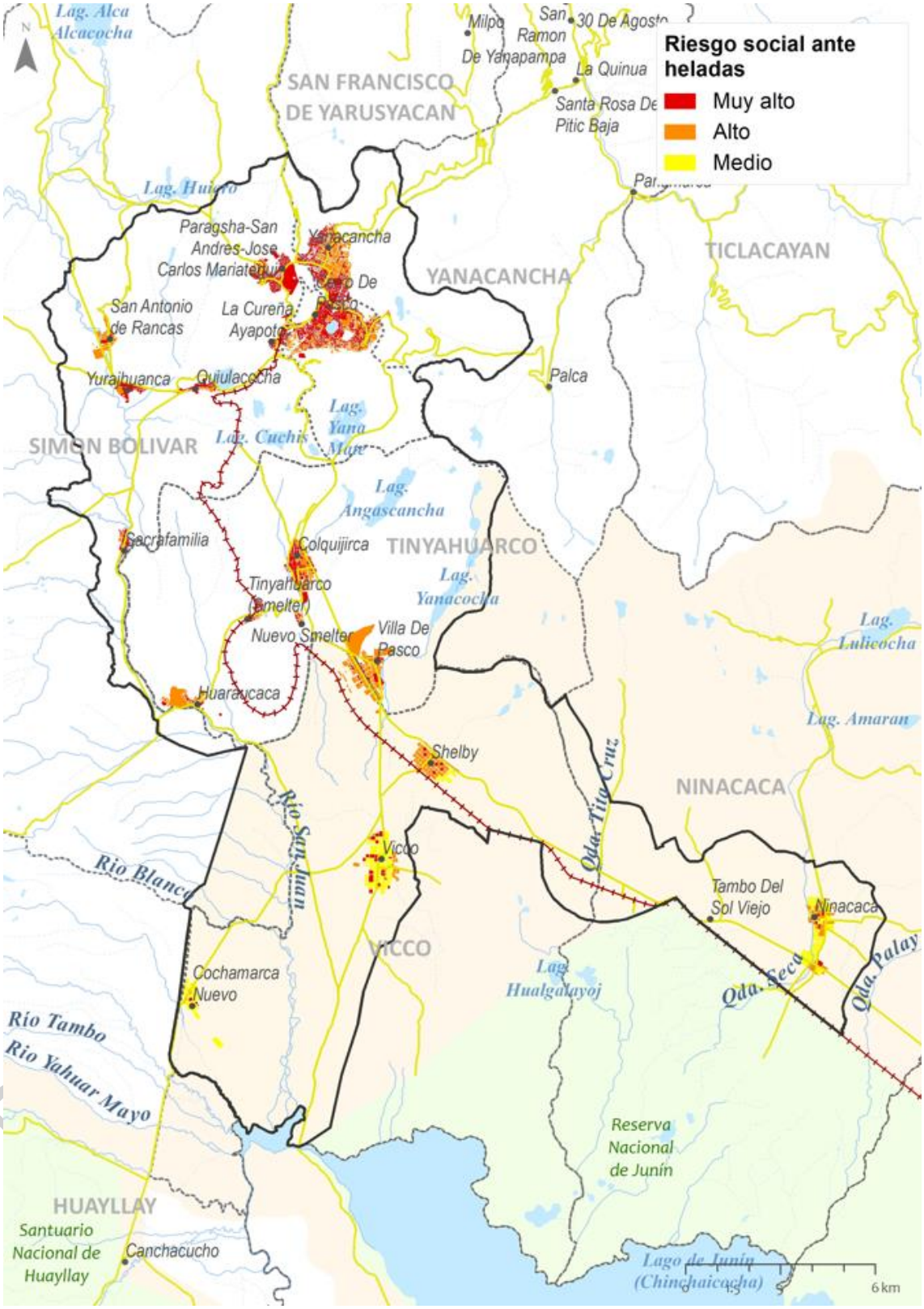
Grafico 100. Gráfico de Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 50. Mapa de riesgo social ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.5.2. Análisis del Riesgo Físico ante Heladas

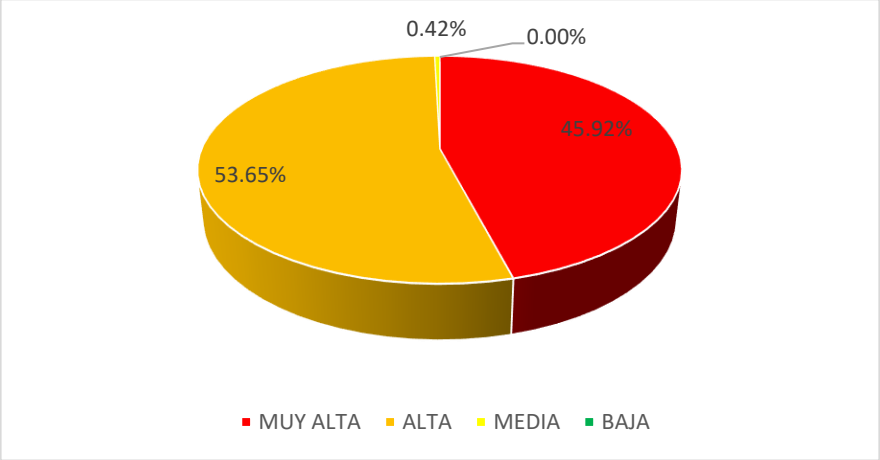
De los resultados se obtuvo que, de las 2846 manzanas, el 0.4% se encuentra en nivel medio de riesgos, el 53.65% se encuentra en nivel alto y el 45.9% en nivel muy alto.

Tabla 144. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante heladas

RIESGO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUY ALTA	1307.00	45.92%
ALTA	1527.00	53.65%
MEDIA	12.00	0.42%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**2846.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 101. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que el centro poblado de Chaupimarca presenta la mayor cantidad de manzanas en riesgo muy alto frente a este peligro con 289 manzanas. Por otro lado, los centros poblados de Ninacaca, Simón Bolivar, Vicco, Villa de Pasco y Yanacancha presentan entre 100 y 200 manzanas en riesgo muy alto

Tabla 145. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados antes heladas

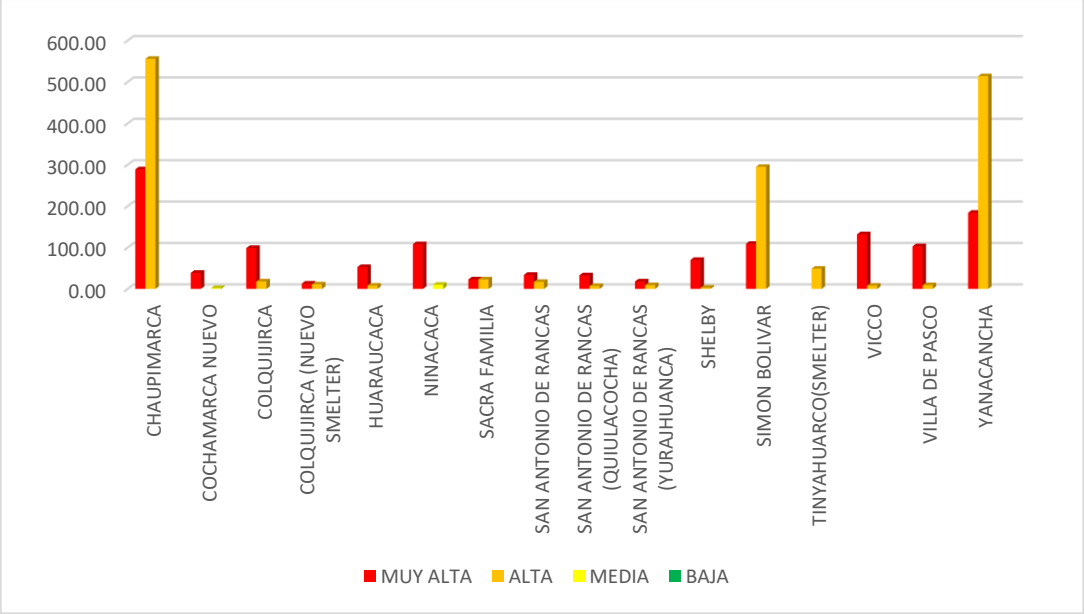
CENTRO POBLADO	MANZANAS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	845.00	289.00	556.00			34.20%	65.80%	0.00%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	41.00	39.00		2.00		95.12%	0.00%	4.88%	0.00%
COLQUIJIRCA	117.00	99.00	18.00			84.62%	15.38%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	24.00	13.00	11.00			54.17%	45.83%	0.00%	0.00%
HUARAUCACA	61.00	53.00	8.00			86.89%	13.11%	0.00%	0.00%
NINACACA	118.00	108.00		10.00		91.53%	0.00%	8.47%	0.00%
SACRA FAMILIA	46.00	23.00	23.00			50.00%	50.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	51.00	34.00	17.00			66.67%	33.33%	0.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	40.00	33.00	7.00			82.50%	17.50%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	27.00	18.00	9.00			66.67%	33.33%	0.00%	0.00%
SHELBY	73.00	70.00	3.00			95.89%	4.11%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	404.00	109.00	295.00			26.98%	73.02%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	49.00		49.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
VICCO	140.00	132.00	8.00			94.29%	5.71%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	112.00	103.00	9.00			91.96%	8.04%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	698.00	184.00	514.00			26.36%	73.64%	0.00%	0.00%
TOTAL	**2846.00**	**1307.00**	**1527.00**	**12.00**	**0.00**	**45.92%**	**53.65%**	**0.42%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

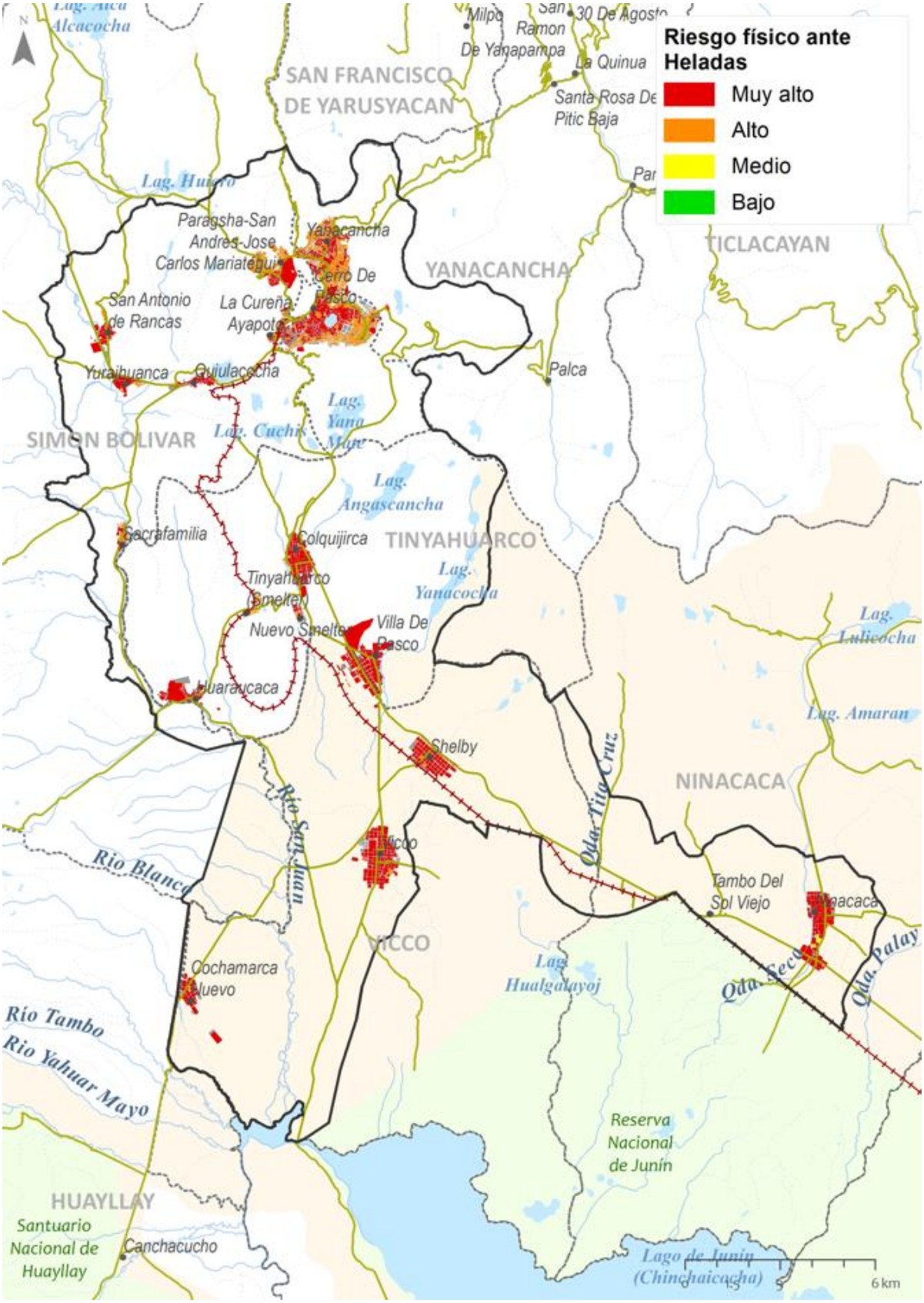
Grafico 102. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO

Lamina 51. Riesgo físico ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.5.3. Análisis del Riesgo Síntesis ante Heladas

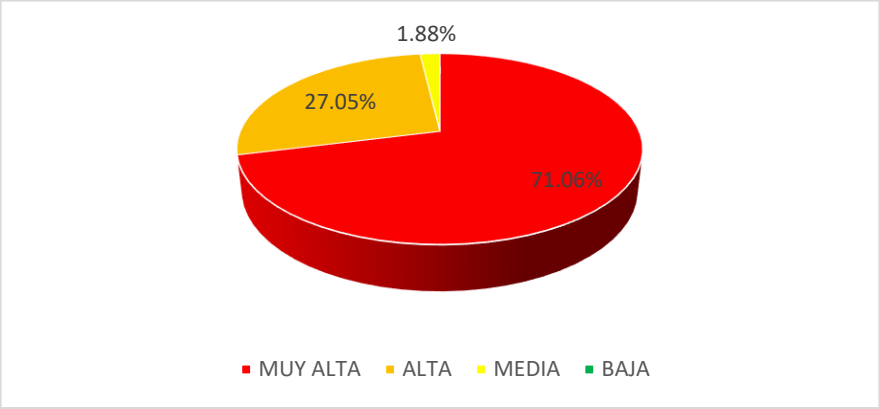
En término de población de los 57796 habitantes, el 71.06% se encuentra en nivel muy alto de riesgos y el 27.05% se encuentra en nivel alto.

Tabla 146. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante heladas - Población

RIESGO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUY ALTA	41072.00	71.06%
ALTA	15636.00	27.05%
MEDIA	1088.00	1.88%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**57796.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 103. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante heladas - Población



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que los centros poblados de Chaupimarca y Yanacancha presentan mayor cantidad de población en riesgo muy alto frente a este peligro con 14680 y 13506 habitantes respectivamente. Por otro lado, respecto al riesgo alto los distritos de Yanacancha y Chaupimarca presentan la mayor cantidad de población en este nivel con 6162 y 6541 habitantes respectivamente.

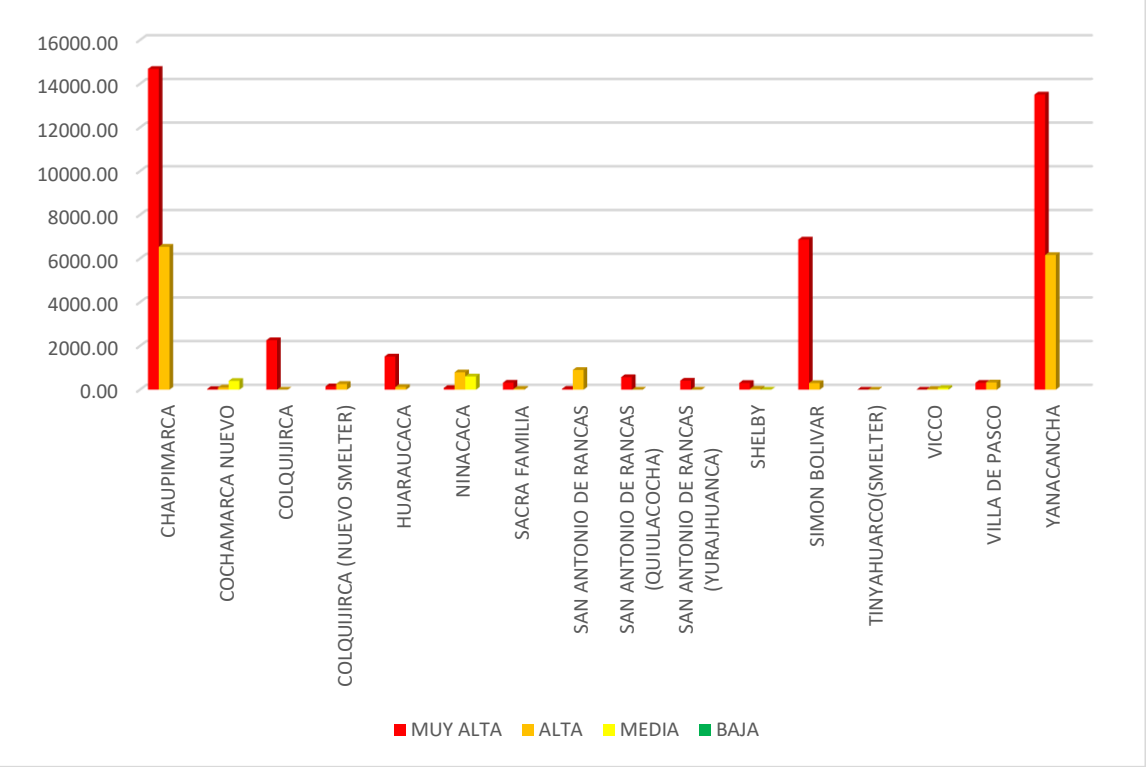
Tabla 147. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes heladas - Población

DISTRITO	POBLACIÓN	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	21221.00	14680.00	6541.00			69.18%	30.82%	0.00%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	534.00	31.00	99.00	404.00		5.81%	18.54%	75.66%	0.00%
COLQUIJIRCA	2264.00	2264.00	0.00			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	416.00	153.00	263.00			36.78%	63.22%	0.00%	0.00%
HUARAUCACA	1641.00	1518.00	123.00			92.50%	7.50%	0.00%	0.00%
NINACACA	1476.00	76.00	795.00	605.00		5.15%	53.86%	40.99%	0.00%
SACRA FAMILIA	360.00	321.00	39.00			89.17%	10.83%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	943.00	40.00	903.00			4.24%	95.76%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	573.00	573.00	0.00			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	413.00	413.00	0.00			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

SHELBY	354.00	311.00	43.00	0.00		87.85%	12.15%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	7176.00	6872.00	304.00			95.76%	4.24%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	0.00	0.00	0.00			0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VICCO	111.00	0.00	32.00	79.00		0.00%	28.83%	71.17%	0.00%
VILLA DE PASCO	646.00	314.00	332.00			48.61%	51.39%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	19668.00	13506.00	6162.00			68.67%	31.33%	0.00%	0.00%
TOTAL	**57796.00**	**41072.00**	**15636.00**	**1088.00**	**0.00**	**71.06%**	**27.05%**	**1.88%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 104. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante heladas - Población



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

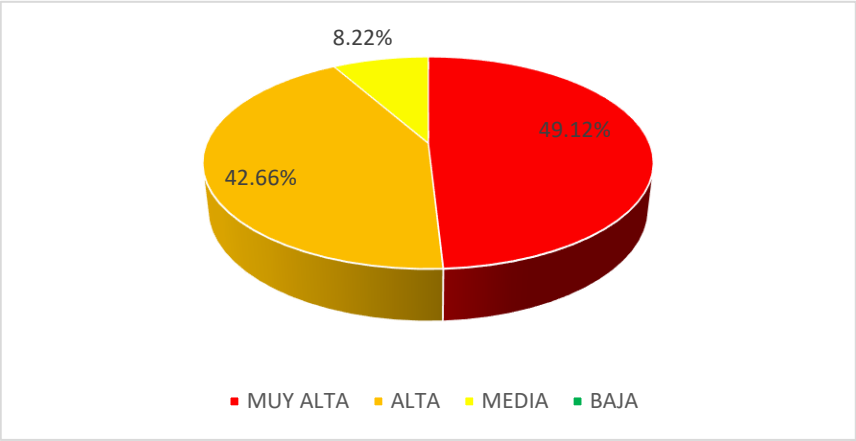
En término de población, el 49.12% se encuentra en riesgo muy alto y el 42.66% en riesgo alto.

Tabla 148. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante heladas - Manzanas

RIESGO	MANZANAS	PORCENTAJE
MUY ALTA	1398.00	49.12%
ALTA	1214.00	42.66%
MEDIA	234.00	8.22%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**2846.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 105. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante heladas - Manzanas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que los centros poblados de Simón Bolivar, Yanacancha y Chaupimarca presentan mayor cantidad de manzanas en riesgo muy alto frente a este peligro con 321, 339 y 384 manzanas respectivamente. Por otro lado, respecto al riesgo alto los centros poblados de Chaupimarca y Yanacancha presentan valores de riesgo alto con 461 y 359 manzanas respectivamente.

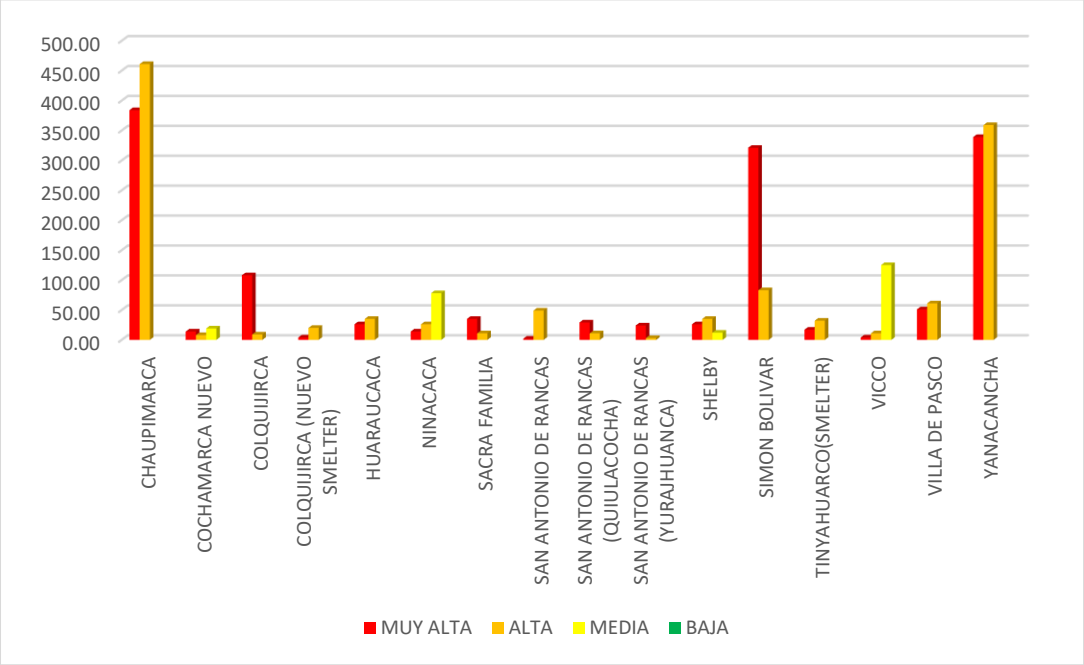
Tabla 149. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes heladas - Manzanas

CENTRO POBLADO	MANZANAS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	845.00	384.00	461.00			45.44%	54.56%	0.00%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	41.00	14.00	8.00	19.00		34.15%	19.51%	46.34%	0.00%
COLQUIJIRCA	117.00	108.00	9.00			92.31%	7.69%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	24.00	4.00	20.00			16.67%	83.33%	0.00%	0.00%
HUARAUCACA	61.00	26.00	35.00			42.62%	57.38%	0.00%	0.00%
NINACACA	118.00	14.00	26.00	78.00		11.86%	22.03%	66.10%	0.00%
SACRA FAMILIA	46.00	35.00	11.00			76.09%	23.91%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	51.00	2.00	49.00			3.92%	96.08%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	40.00	29.00	11.00			72.50%	27.50%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	27.00	24.00	3.00			88.89%	11.11%	0.00%	0.00%
SHELBY	73.00	26.00	35.00	12.00		35.62%	47.95%	16.44%	0.00%
SIMON BOLIVAR	404.00	321.00	83.00			79.46%	20.54%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	49.00	17.00	32.00			34.69%	65.31%	0.00%	0.00%
VICCO	140.00	4.00	11.00	125.00		2.86%	7.86%	89.29%	0.00%
VILLA DE PASCO	112.00	51.00	61.00			45.54%	54.46%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	698.00	339.00	359.00			48.57%	51.43%	0.00%	0.00%
TOTAL	**2846.00**	**1398.00**	**1214.00**	**234.00**	**0.00**	**49.12%**	**42.66%**	**8.22%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

PARA CONSULTA

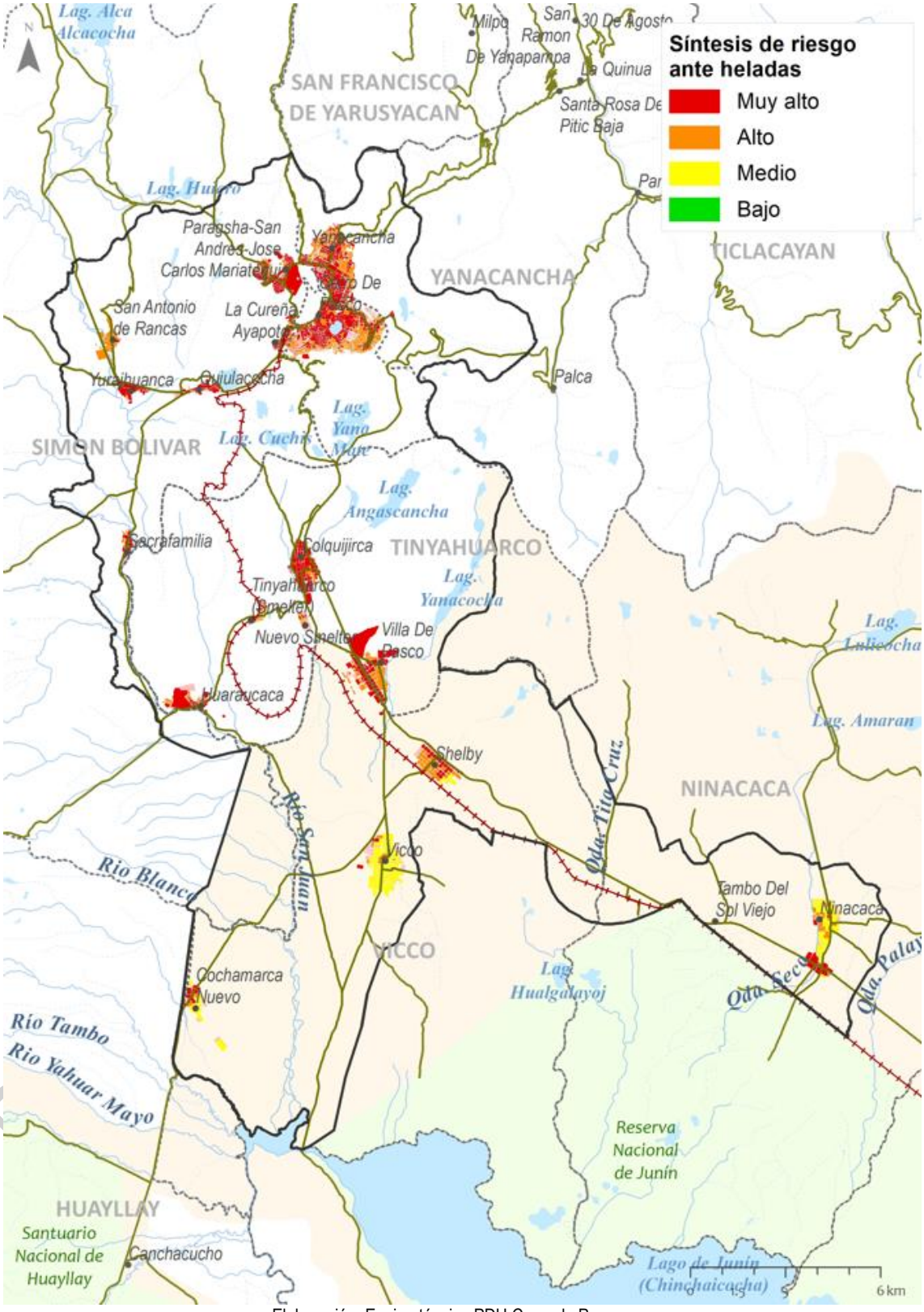
Grafico 106. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante heladas - Manzanas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN C

Lamina 52. Mapa síntesis del riesgo ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.5.4. Análisis del Riesgo Físico de Infraestructuras vitales ante Heladas

A. Análisis del Riesgo de Infraestructuras Educativas ante Heladas

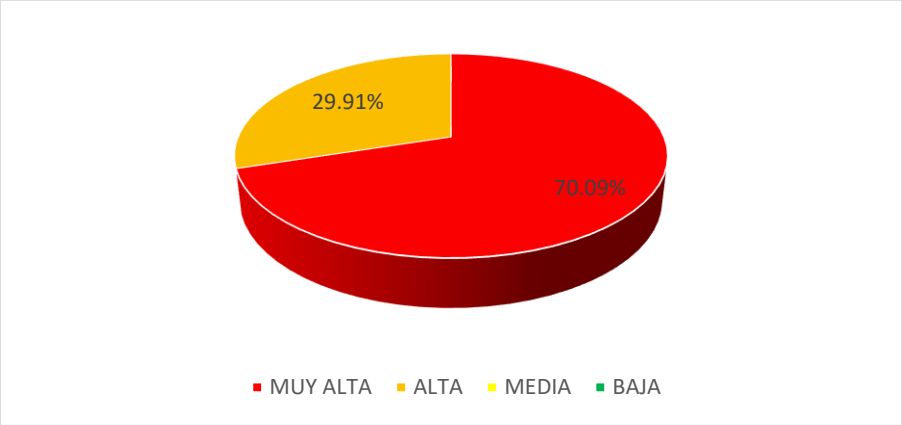
De los resultados se obtuvo que, de los 117 centros educativos, 70.09% se haya en riesgo muy alto y el 29.91% en riesgo alto.

Tabla 150. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas del medio urbano ante heladas

RIESGO	EQUIPAMIENTOS	PORCENTAJE
MUY ALTA	82.00	70.09%
ALTA	35.00	29.91%
MEDIA	0.00	0.00%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**117.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 107. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

A nivel de centros poblados el distrito de Chaupimarca, Simón Bolivar y Yanacancha concentran la mayor cantidad de equipamiento educativo en riesgo muy alto con 20, 10 y 13 equipamientos respectivamente. Por otro lado, el centro poblado de Yanacancha es el sector con mayor cantidad de infraestructuras educativas en riesgo alto.

Tabla 151. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados antes heladas

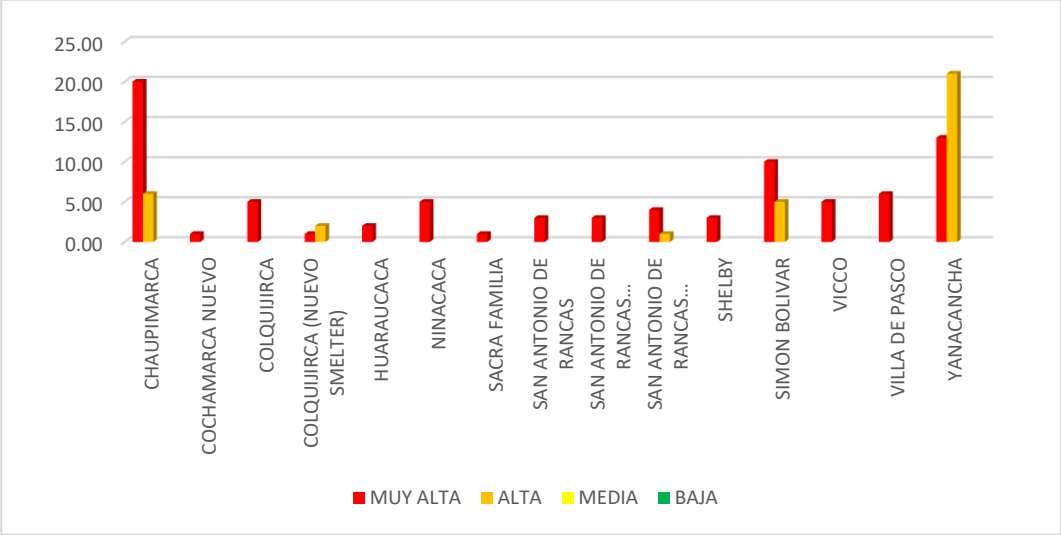
CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTOS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	26.00	20.00	6.00			76.92%	23.08%	0.00%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	5.00	5.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	3.00	1.00	2.00			33.33%	66.67%	0.00%	0.00%
HUARAUCACA	2.00	2.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	5.00	5.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS	3.00	3.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	3.00	3.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	5.00	4.00	1.00			80.00%	20.00%	0.00%	0.00%
SHELBY	3.00	3.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	15.00	10.00	5.00			66.67%	33.33%	0.00%	0.00%
VICCO	5.00	5.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	6.00	6.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	34.00	13.00	21.00			38.24%	61.76%	0.00%	0.00%
TOTAL	**117.00**	**82.00**	**35.00**	**0.00**	**0.00**	**70.09%**	**29.91%**	**0.00%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

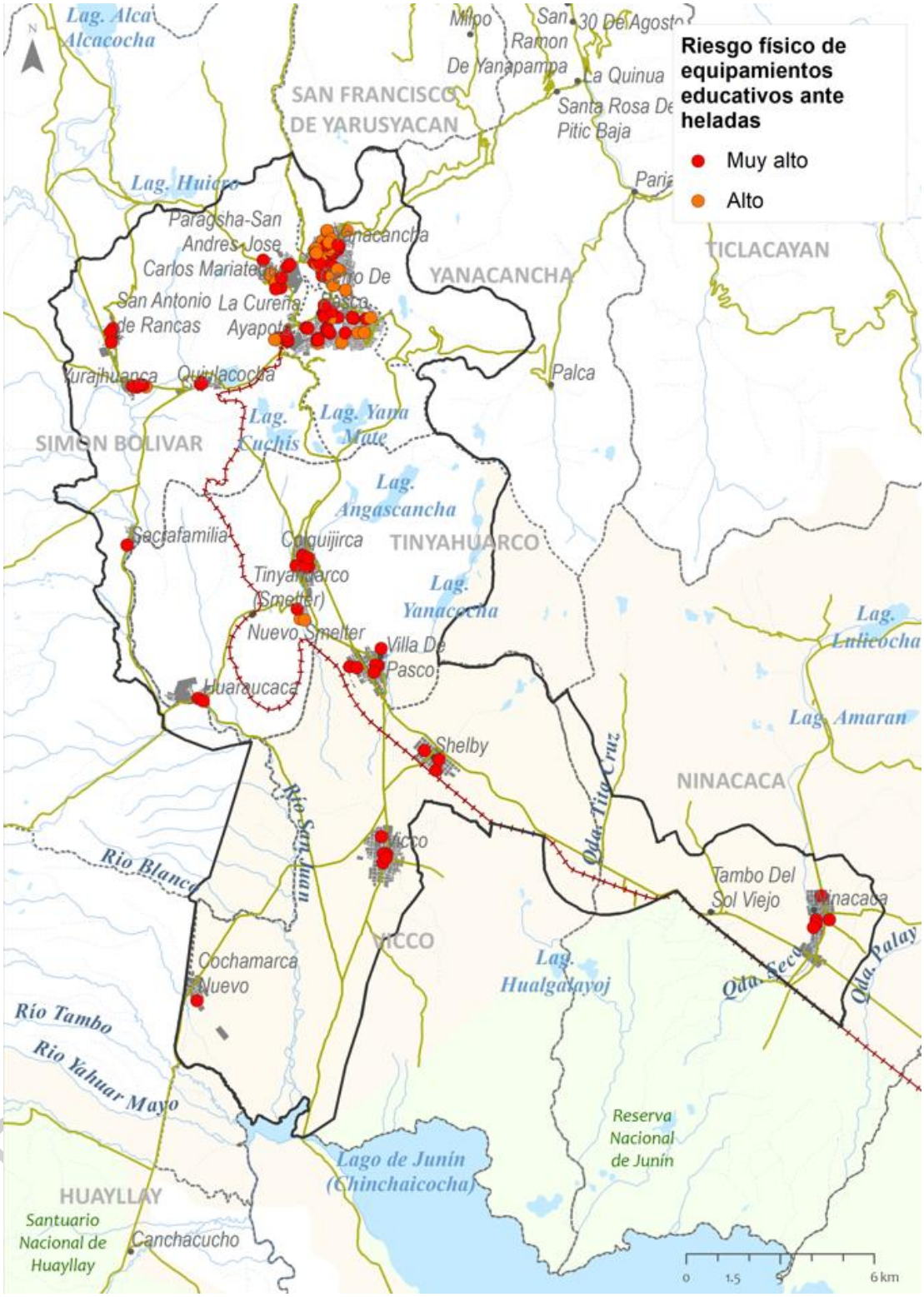
Grafico 108. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 53. Mapa de Riesgo Físico De Equipamientos Educativos Ante Heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

B. Análisis del Riesgo de Infraestructuras de Salud ante Heladas

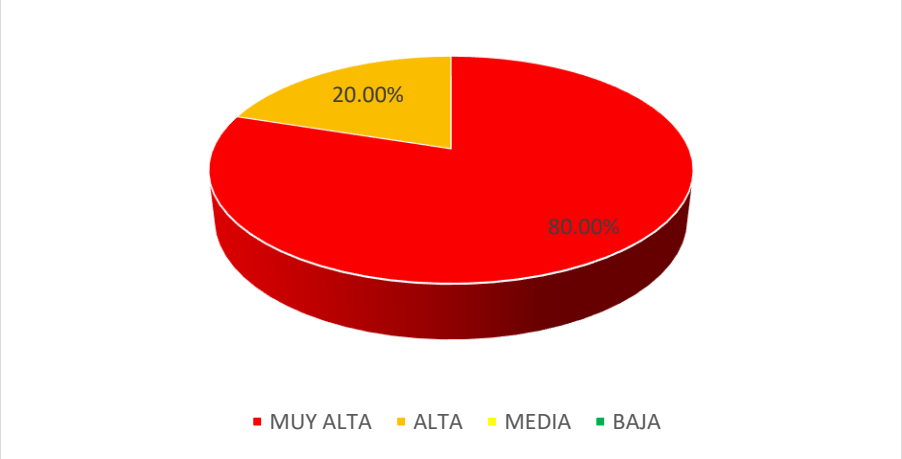
Respecto a los equipamientos de Salud el 80 % de los centros se haya en riesgo alto y solo el 20% se encuentra en riesgo alto.

Tabla 152. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante heladas

RIESGO	EQUIPAMIENTOS	PORCENTAJE
MUY ALTA	20.00	80.00%
ALTA	5.00	20.00%
MEDIA	0.00	0.00%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**25.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 109. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de centros poblados todos los centros poblados presentan entre 1 a 5 equipamientos en nivel muy alto, siendo el área reservada para Salud de Villa de Pasco, el Hospital Daniel Alcides Carrión de Chaupimarca y el Hospital de Essalud de Simón Bolivar los de mayor extensión

Tabla 153. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados ante heladas

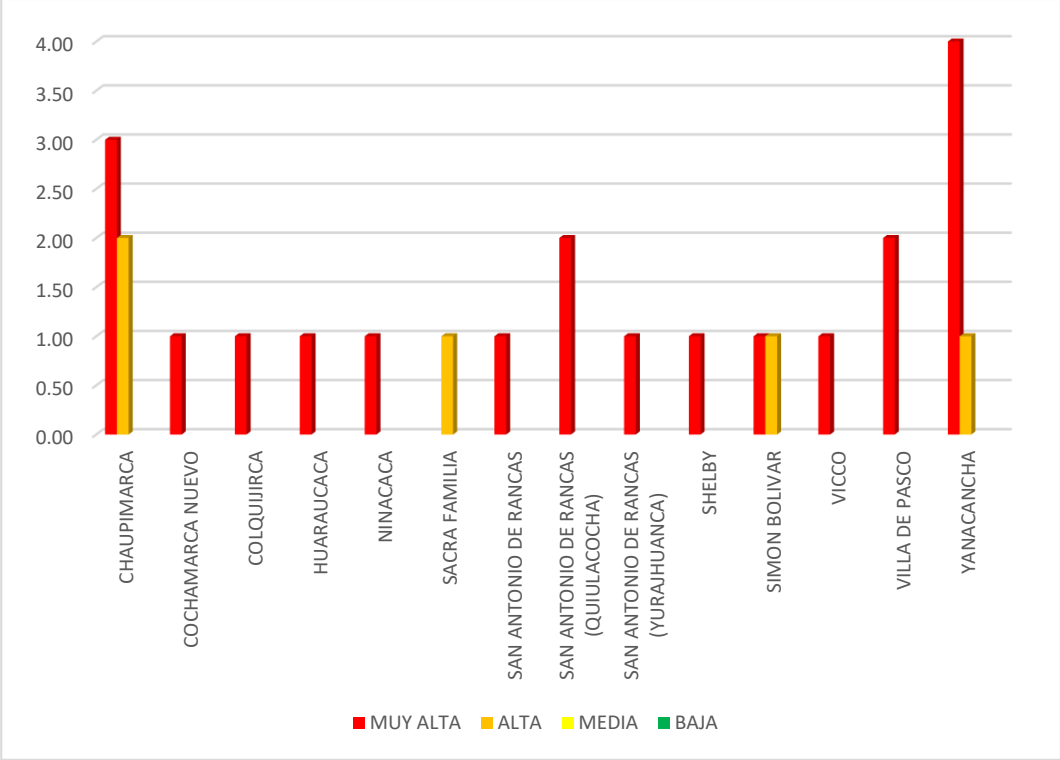
CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTOS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	5.00	3.00	2.00			60.00%	40.00%	0.00%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
HUARAUCACA	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1.00		1.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	2.00	2.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SHELBY	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	2.00	1.00	1.00			50.00%	50.00%	0.00%	0.00%
VICCO	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	2.00	2.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	5.00	4.00	1.00			80.00%	20.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**25.00**	**20.00**	**5.00**	**0.00**	**0.00**	**80.00%**	**20.00%**	**0.00%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

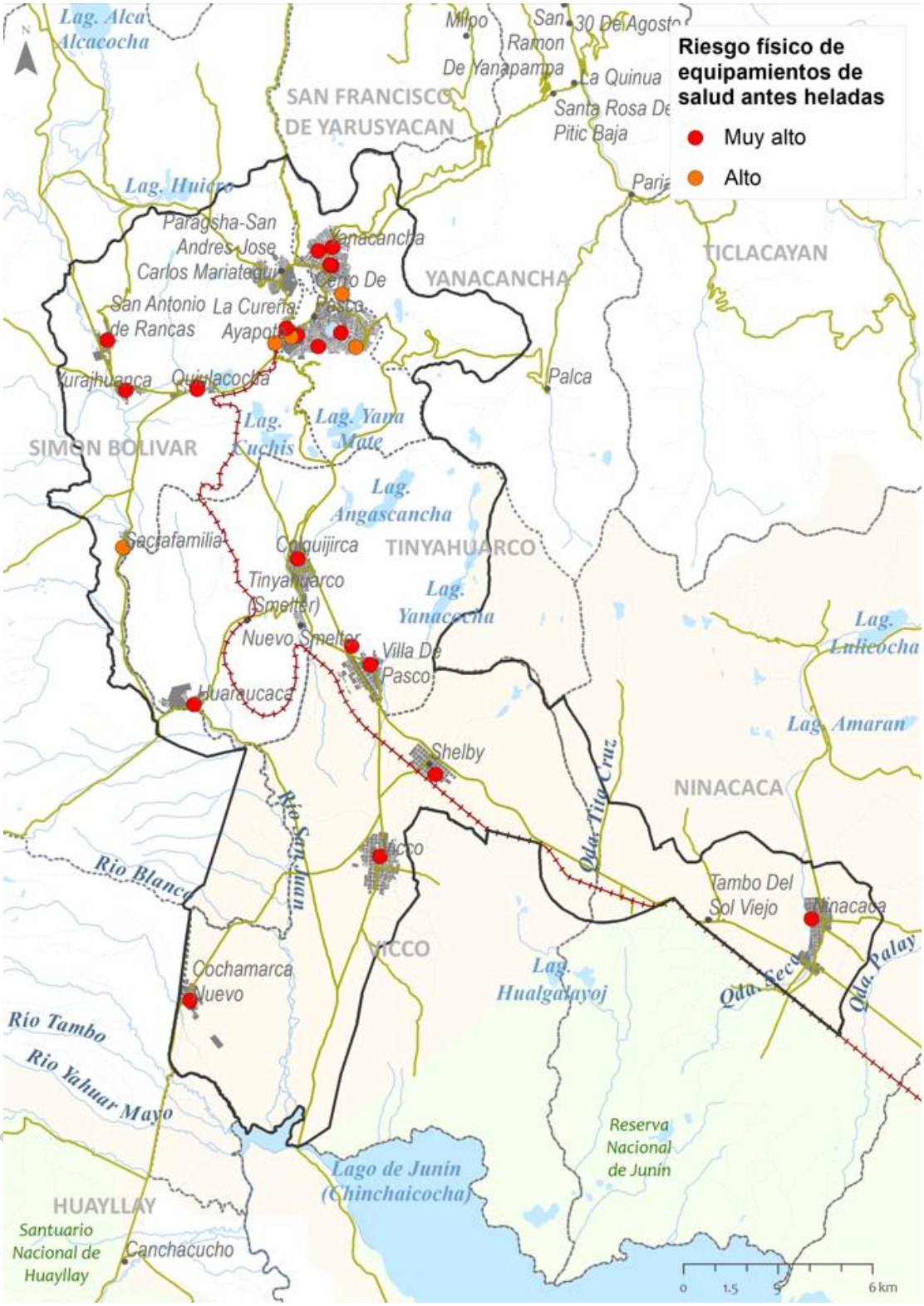
Grafico 110. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO

Lamina 54. Mapa de Riesgo Físico De Equipamientos de Salud Ante Heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

C. Análisis del Riesgo de Infraestructuras de Respuestas ante Heladas

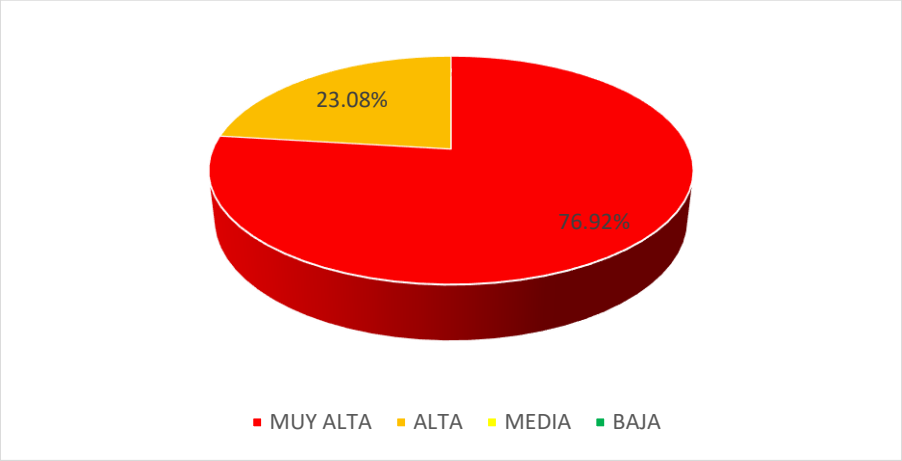
De la matriz resultante se obtuvo que el 76.92% se encuentra en riesgo alto y el 23.08% en riesgo alto.

Tabla 154. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante heladas

RIESGO	EQUIPAMIENTOS	PORCENTAJE
MUY ALTA	40.00	76.92%
ALTA	12.00	23.08%
MEDIA	0.00	0.00%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**52.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 111. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que el centro poblado con mayor cantidad de equipamiento es riesgo muy alto es el distrito de Yanacancha, con 22 equipamientos en este nivel. Por otro lado, en términos de extensión se observa que el Área reservada para Municipio de Shelby es el equipamiento de mayor extensión en este nivel con 1 ha seguido por el Cuerpo General de bomberos de Chaupimarca con 0.5 ha.

Tabla 155. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados ante heladas

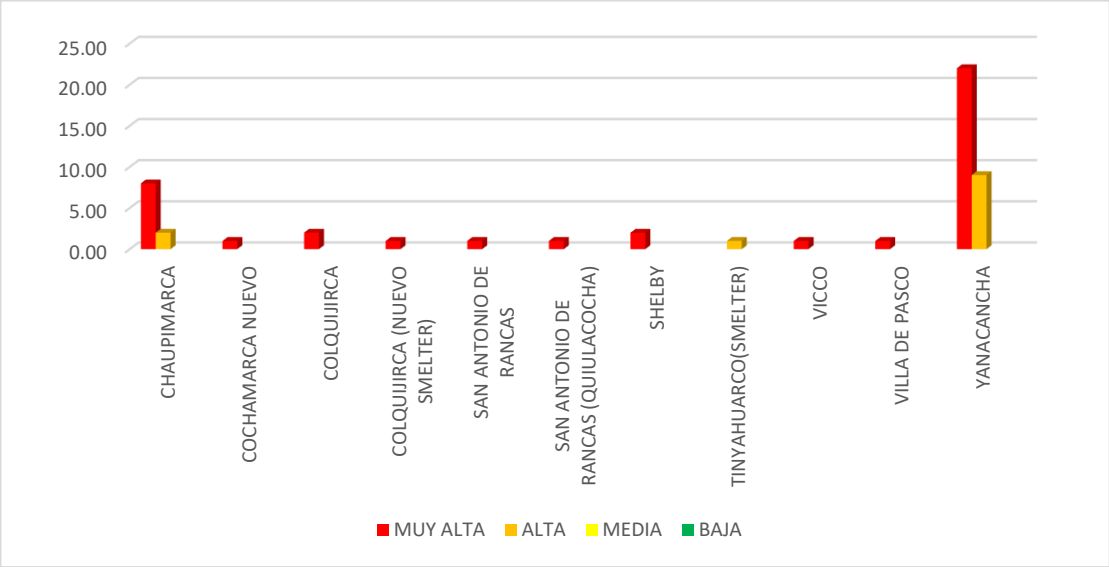
CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTOS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	10.00	8.00	2.00			80.00%	20.00%	0.00%	0.00 %
COCHAMARCA NUEVO	1.00	1.00				100.00 %	0.00%	0.00%	0.00 %
COLQUIJIRCA	2.00	2.00				100.00 %	0.00%	0.00%	0.00 %
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	1.00	1.00				100.00 %	0.00%	0.00%	0.00 %
SAN ANTONIO DE RANCAS	1.00	1.00				100.00 %	0.00%	0.00%	0.00 %
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	1.00	1.00				100.00 %	0.00%	0.00%	0.00 %

DOCUMENTO EN CONSULTA

SHELBY	2.00	2.00				100.00 %	0.00%	0.00%	0.00 %
TINYAHUARCO(SMELTER)	1.00		1.00			0.00%	100.00 %	0.00%	0.00 %
VICCO	1.00	1.00				100.00 %	0.00%	0.00%	0.00 %
VILLA DE PASCO	1.00	1.00				100.00 %	0.00%	0.00%	0.00 %
YANACANCHA	31.00	22.00	9.00			70.97%	29.03%	0.00%	0.00 %
TOTAL	**16.00**	**14.00**	**2.00**	**0.00**	**0.00**	**87.50%**	**12.50%**	**0.00%**	**0.00 %**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

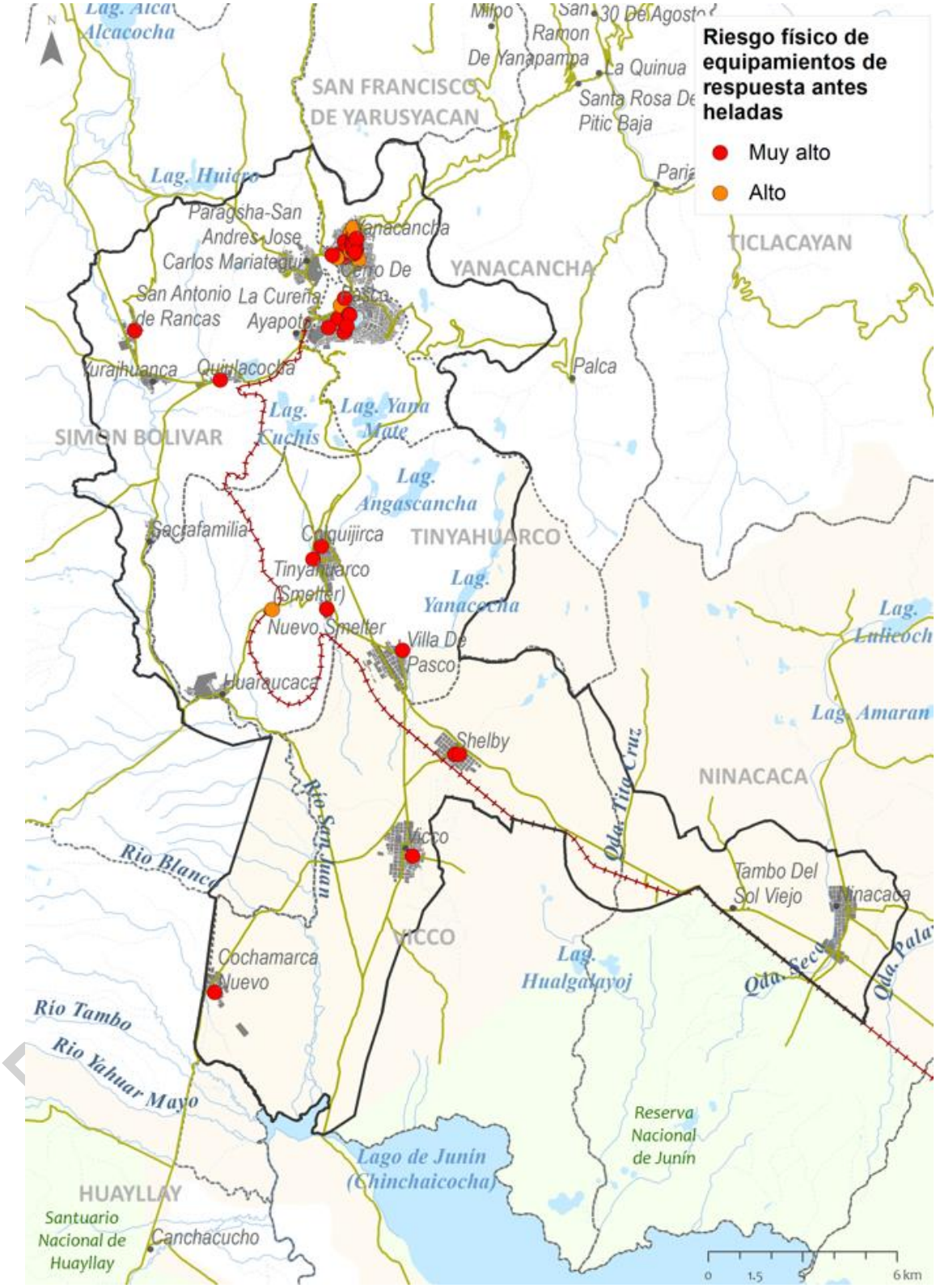
Grafico 112. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO

Lamina 55. Mapa de Riesgo Físico de equipamientos de respuesta Ante Heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.5.5. Análisis del Riesgo Físico de Redes vitales ante Heladas

A. Análisis del Riesgo Físico de Redes vial ante Heladas

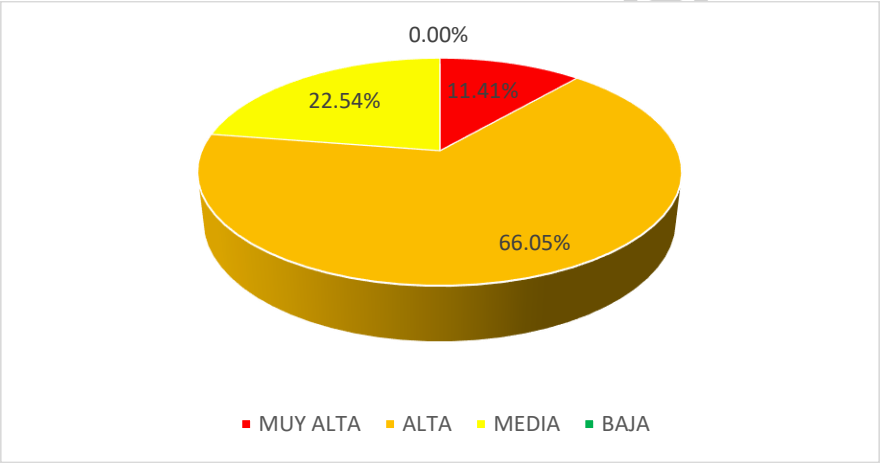
De la red vial en estudio el 66.05% se encuentra en riesgo alto, el 22.54% en riesgo bajo y el 11.41% en riesgo muy alto.

Tabla 156. Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante heladas

RIESGO	EQUIPAMIENTOS	PORCENTAJE
MUY ALTA	19.57	11.41%
ALTA	113.34	66.05%
MEDIA	38.68	22.54%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**171.58**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 113. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de distritos, el distrito de Yanacancha es el distrito con mayor longitud de red en riesgo muy alto, con 9.40 Km, respecto al riesgo alto, el distrito de Simón Bolívar y Tinyahuarco son los distritos con mayor cantidad de red en riesgo alto con 39.72 Km y 23.87 Km respectivamente.

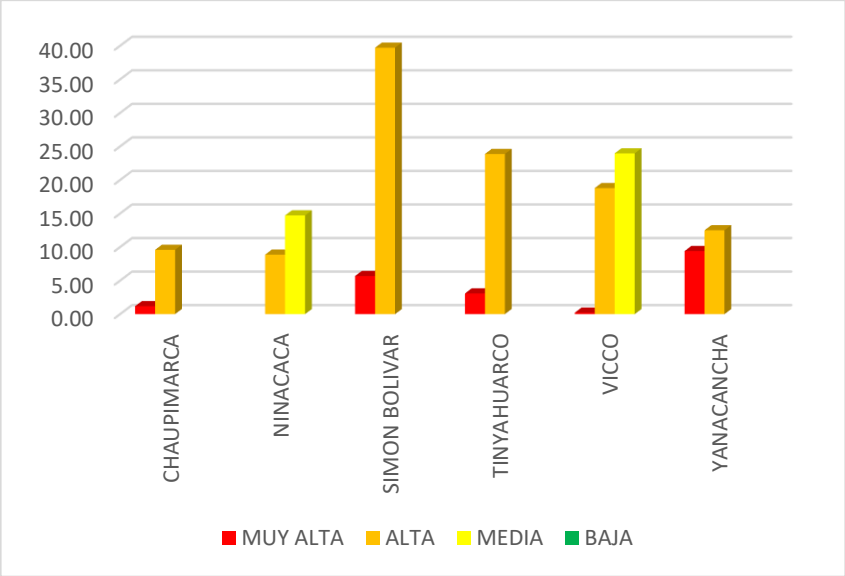
Tabla 157. Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distrito antes heladas

DISTRITO	EQUIPAMIENTOS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	10.77	1.18	9.58			10.99%	89.01%	0.00%	0.00%
NINACACA	23.59		8.87	14.71		0.00%	37.61%	62.39%	0.00%
SIMON BOLIVAR	45.40	5.68	39.72			12.52%	87.48%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO	26.96	3.09	23.87			11.45%	88.55%	0.00%	0.00%
VICCO	42.97	0.22	18.79	23.96		0.51%	43.73%	55.76%	0.00%
YANACANCHA	21.90	9.40	12.50			42.91%	57.09%	0.00%	0.00%
TOTAL	**171.58**	**19.57**	**113.34**	**38.68**	**0.00**	**11.41%**	**66.05%**	**22.54%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

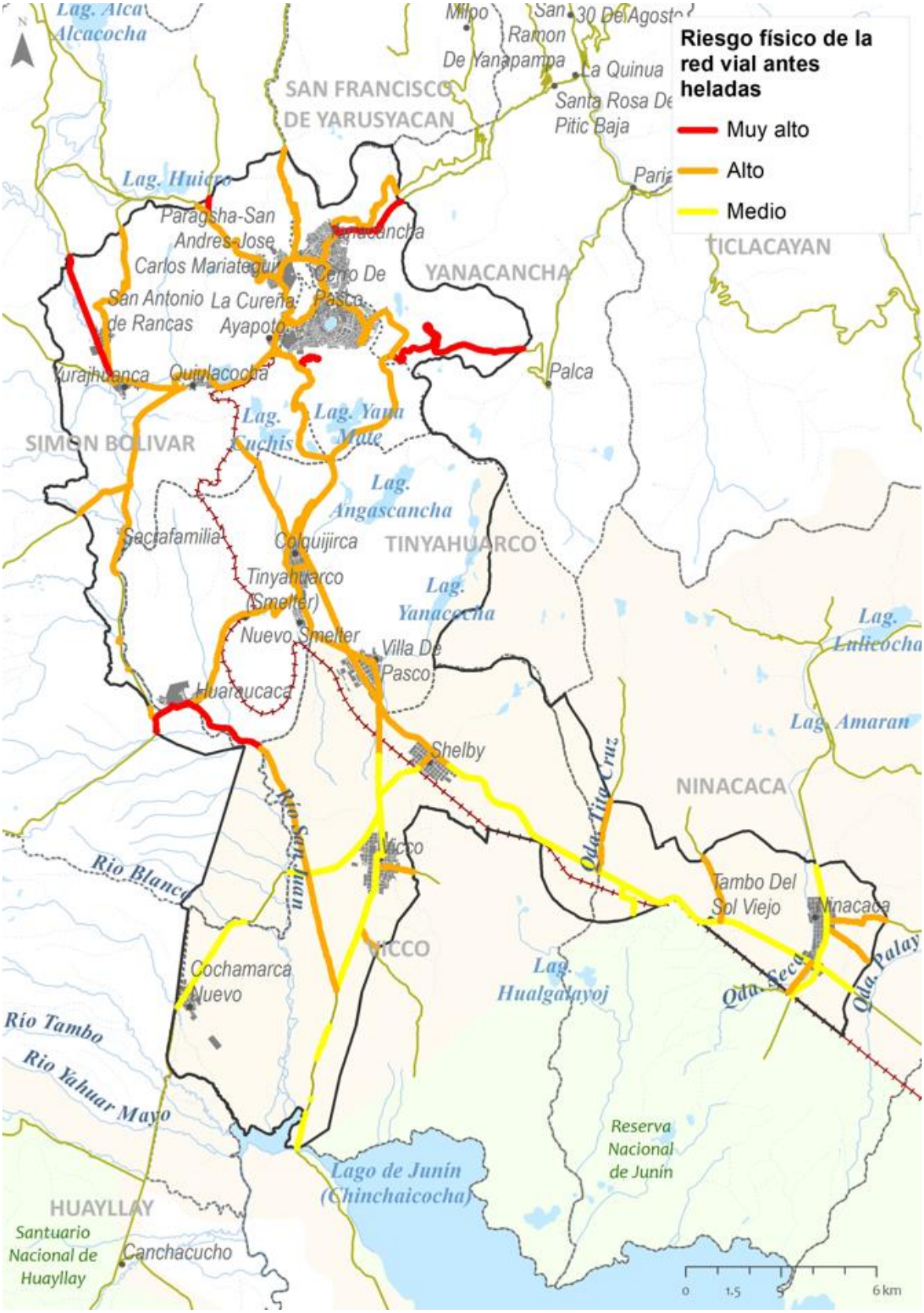
Grafico 114. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distritos ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 56. Mapa de Riesgo Físico De la Red Vial Ante Heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

B. Análisis de la Exposición de Redes Ferroviarias ante Heladas

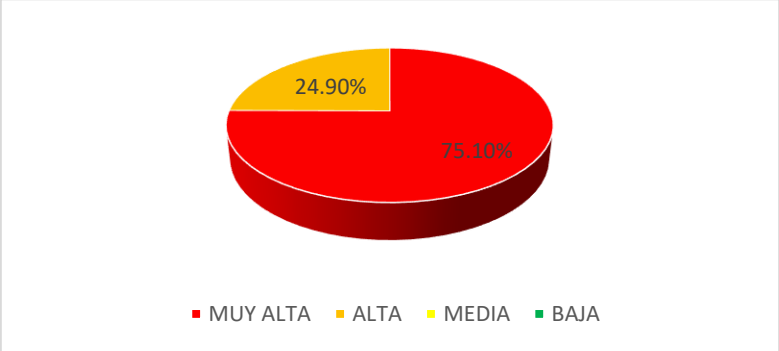
Respecto a las redes ferroviarias de carga el 75.10 % se encuentra en nivel muy alto y el 24.90% en nivel alto,

Tabla 158. Nivel de Exposición de la red ferroviaria ante heladas

RIESGO	LONG (KM)	PORCENTAJE
MUY ALTA	24.72	75.10%
ALTA	8.19	24.90%
MEDIA	0.00	0.00%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**32.91**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 115. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de distritos, el distrito de Tinyahuarco es el que posee mayor cantidad de líneas ferroviarias en nivel muy alto de exposición, debido a la alta probabilidad de ocurrencia de bajas temperaturas en esta zona.

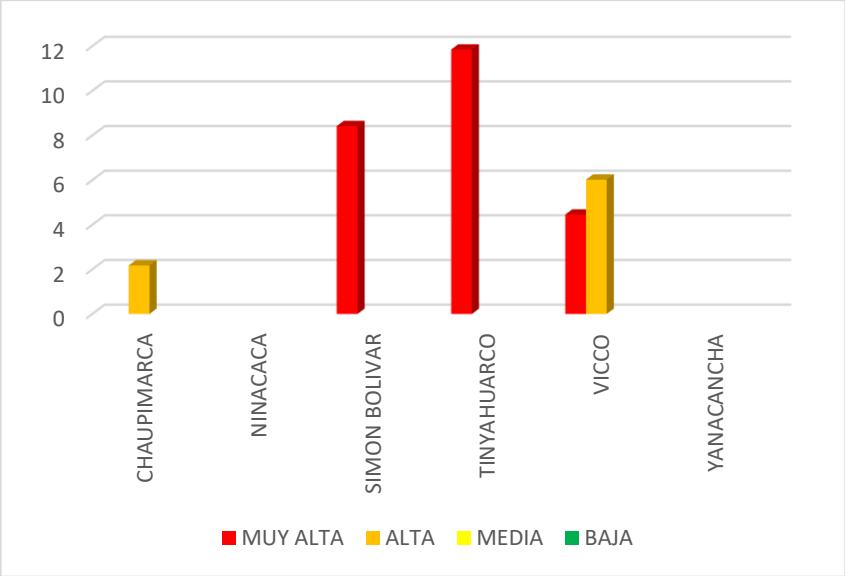
Tabla 159. Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria por distrito antes heladas

DISTRITO	LONG (KM)	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	2.17		2.17			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	8.42	8.42				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO	11.85	11.85				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VICCO	10.47	4.45	6.02			42.53%	57.47%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**32.91**	**24.72**	**8.19**	**0.00**	**0.00**	**75.10%**	**24.90%**	**0.00%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

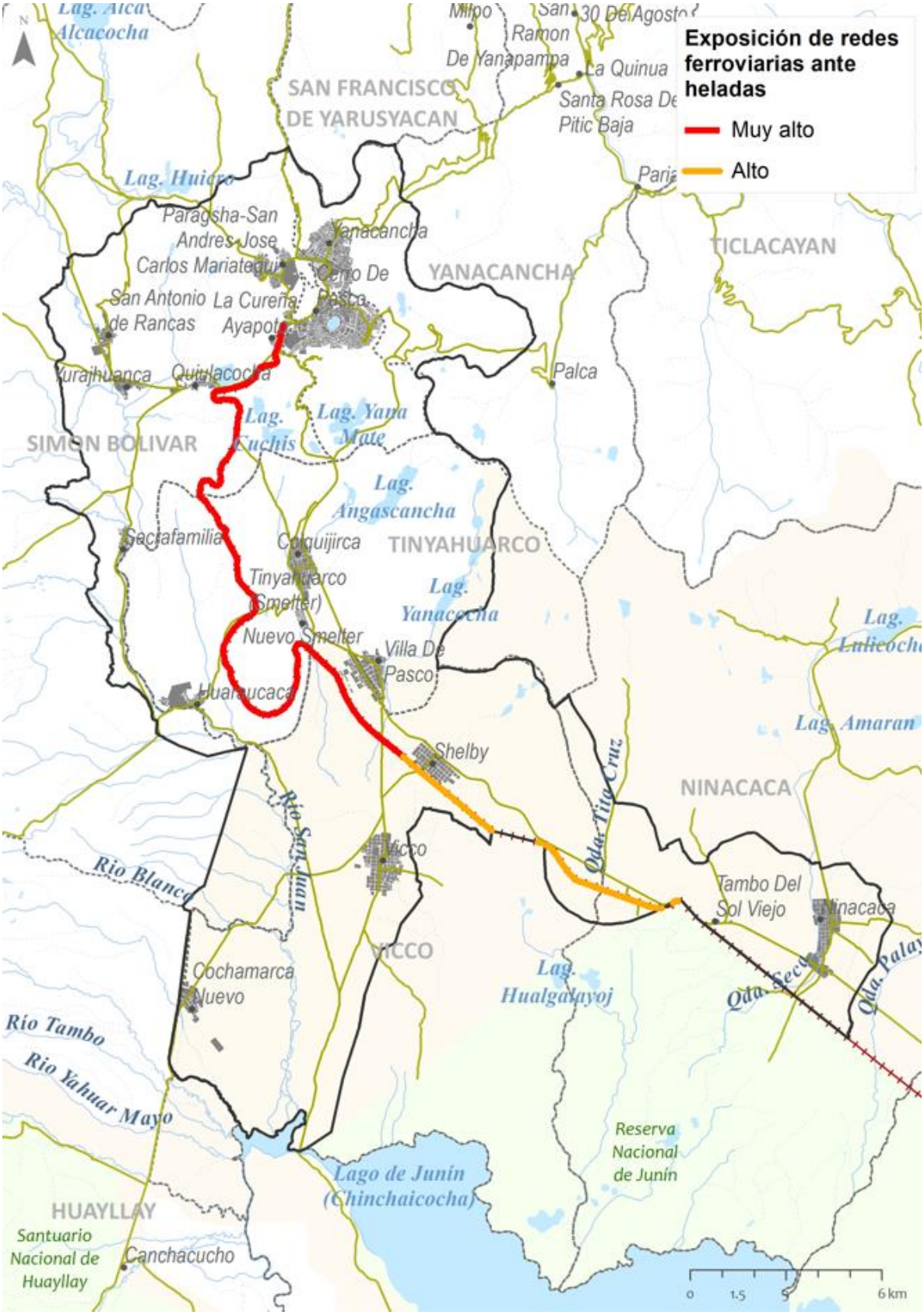
Grafico 116. Gráfico de Nivel de Exposición de la red ferroviaria por distritos ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 57. Mapa de Exposición de la Red Ferroviaria Ante Heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

C. Análisis de la Exposición de Redes de Transmisión ante Heladas

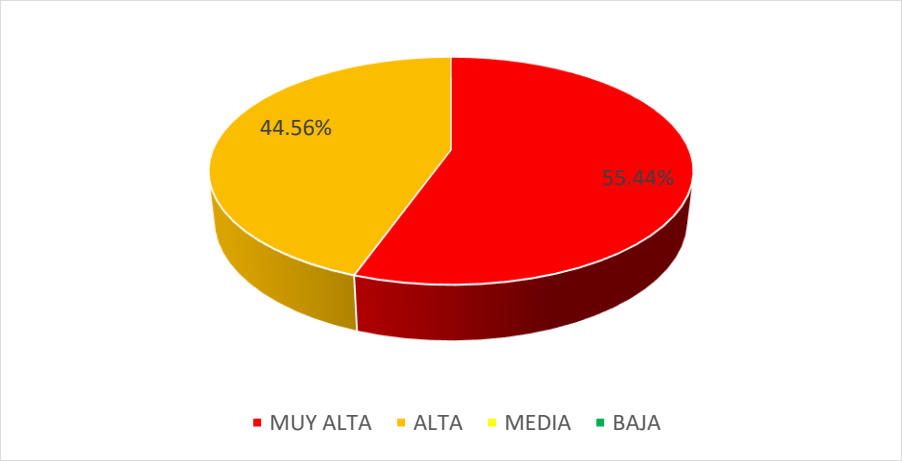
Respecto a las redes de transmisión el 55.44% se encuentra en exposición muy alta y el 44.56% se encuentra en exposición alta.

Tabla 160. Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante heladas

RIESGO	LONG (KM)	PORCENTAJE
MUY ALTA	118.19	55.44%
ALTA	94.99	44.56%
MEDIA	0.00	0.00%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**213.18**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 117. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que el distrito de Simón Bolívar presenta la mayor cantidad de extensión de línea en exposición muy alta con 72.40 Km, por otro lado, el distrito de Vicco y Ninacaca presentan la mayor cantidad de líneas en exposición alta con 46.04 Km de su extensión.

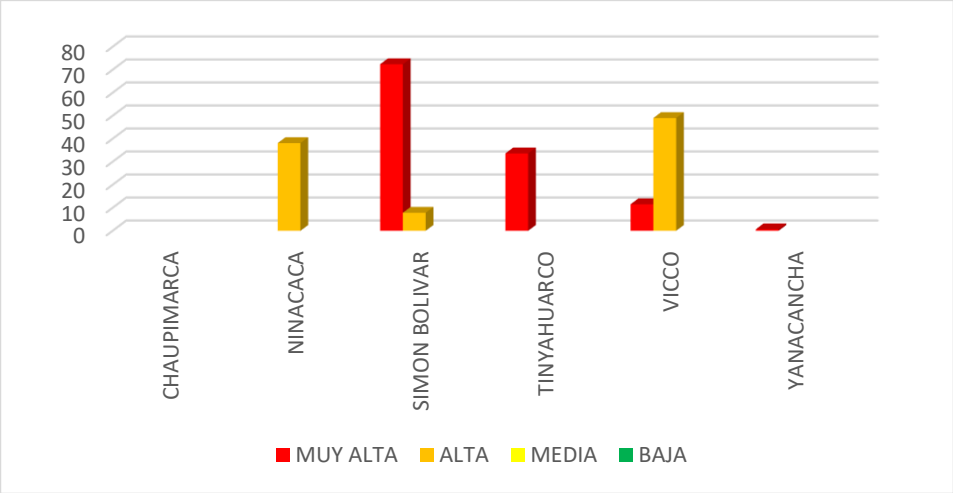
Tabla 161. Nivel de Exposición Físico de las líneas de trasmisión por distrito antes heladas

DISTRITO	LONG (KM)	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	0.00					0	0	0	0
NINACACA	38.12		38.12			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	80.23	72.40	7.84			90.23%	9.77%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO	33.62	33.62				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VICCO	60.56	11.53	49.03			19.04%	80.96%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	0.65	0.65				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**213.18**	**118.19**	**94.99**	**0.00**	**0.00**	**55.44%**	**44.56%**	**0.00%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

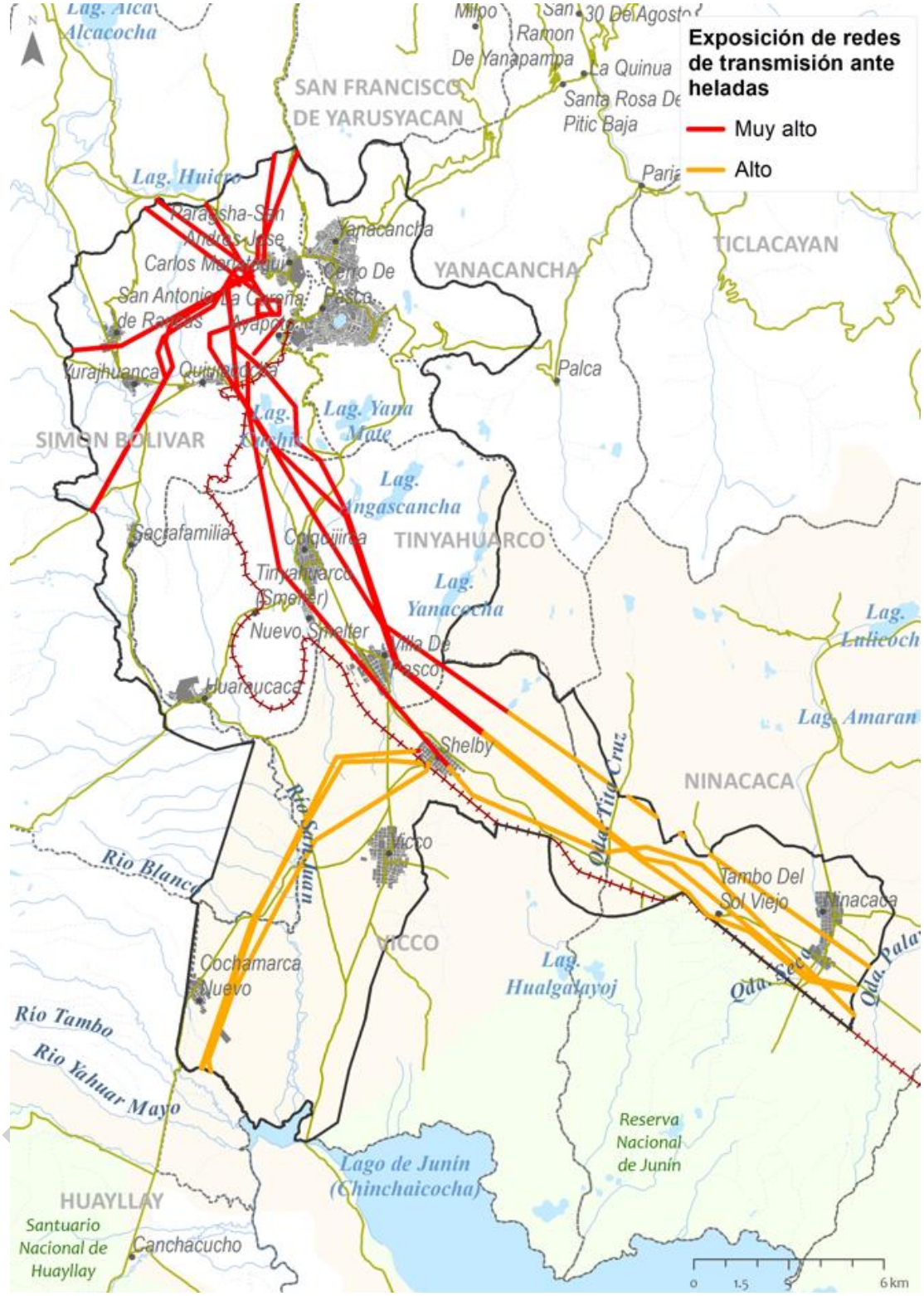
Grafico 118. Gráfico de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión por distritos ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 58. Mapa de Exposición de las líneas de transmisión Ante Heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.5.6. Análisis del Riesgo Físico de Infraestructuras económicas ante Heladas

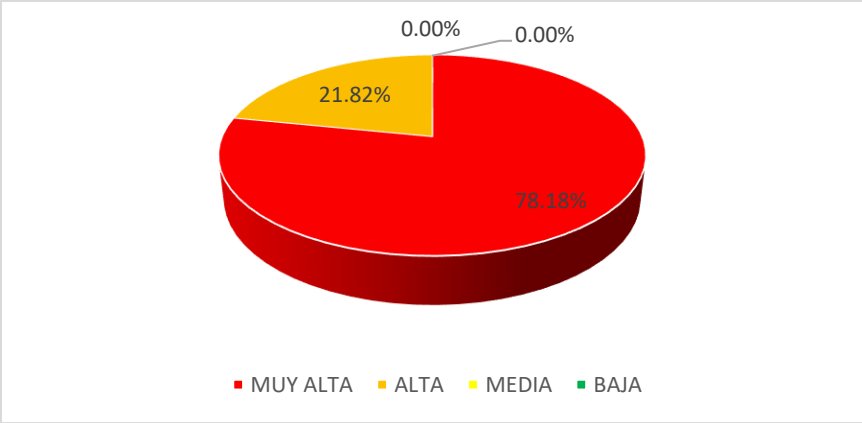
En términos de infraestructura económica el 78.18% del total de equipamientos se encuentra en riesgo muy alto y el 21.82% en riesgo alto.

Tabla 162. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante heladas

RIESGO	EQUIPAMIENTO	PORCENTAJE
MUY ALTA	584.00	78.18%
ALTA	163.00	21.82%
MEDIA	0.00	0.00%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**747.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 119. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de centros poblados se tiene que Chaupimarca es el distrito con mayor cantidad de equipamientos en riesgo muy alto con 398 unidades, seguido por Yanacancha con 103 unidades. Respecto al nivel alto, el distrito de Chaupimarca también concentra la mayor cantidad de equipamientos en este nivel con 122 equipamientos. Adicional a ello, las actividades mineras de Volcan en Simon Bolivar como el Tajo Raúl y la Relavera Ocroyoc son los componentes más extensos mineros en riesgo muy alto debido al estado actual de sus componentes, en el mismo caso se ubican los componentes de la minera Broncal.

Tabla 163. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados antes heladas

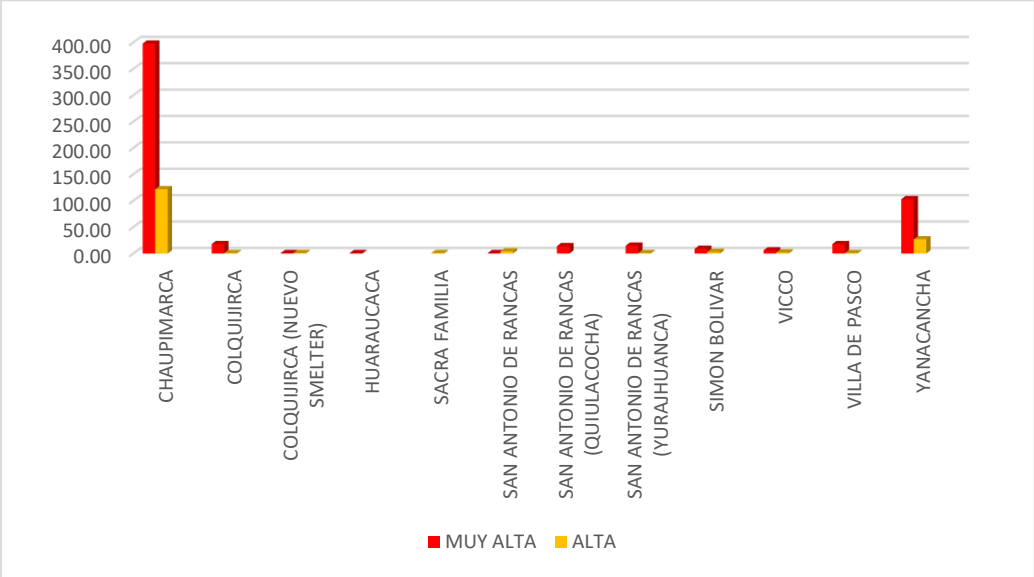
CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTO	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	520.00	398.00	122.00			76.54%	23.46%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	19.00	18.00	1.00			94.74%	5.26%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	2.00	1.00	1.00			50.00%	50.00%	0.00%	0.00%
HUARAUCACA	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1.00		1.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	5.00	1.00	4.00			20.00%	80.00%	0.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	14.00	14.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	16.00	15.00	1.00			93.75%	6.25%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	12.00	9.00	3.00			75.00%	25.00%	0.00%	0.00%
VICCO	8.00	6.00	2.00			75.00%	25.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	19.00	18.00	1.00			94.74%	5.26%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	130.00	103.00	27.00			79.23%	20.77%	0.00%	0.00%
TOTAL	**747.00**	**584.00**	**163.00**	**0.00**	**0.00**	**78.18%**	**21.82%**	**0.00%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

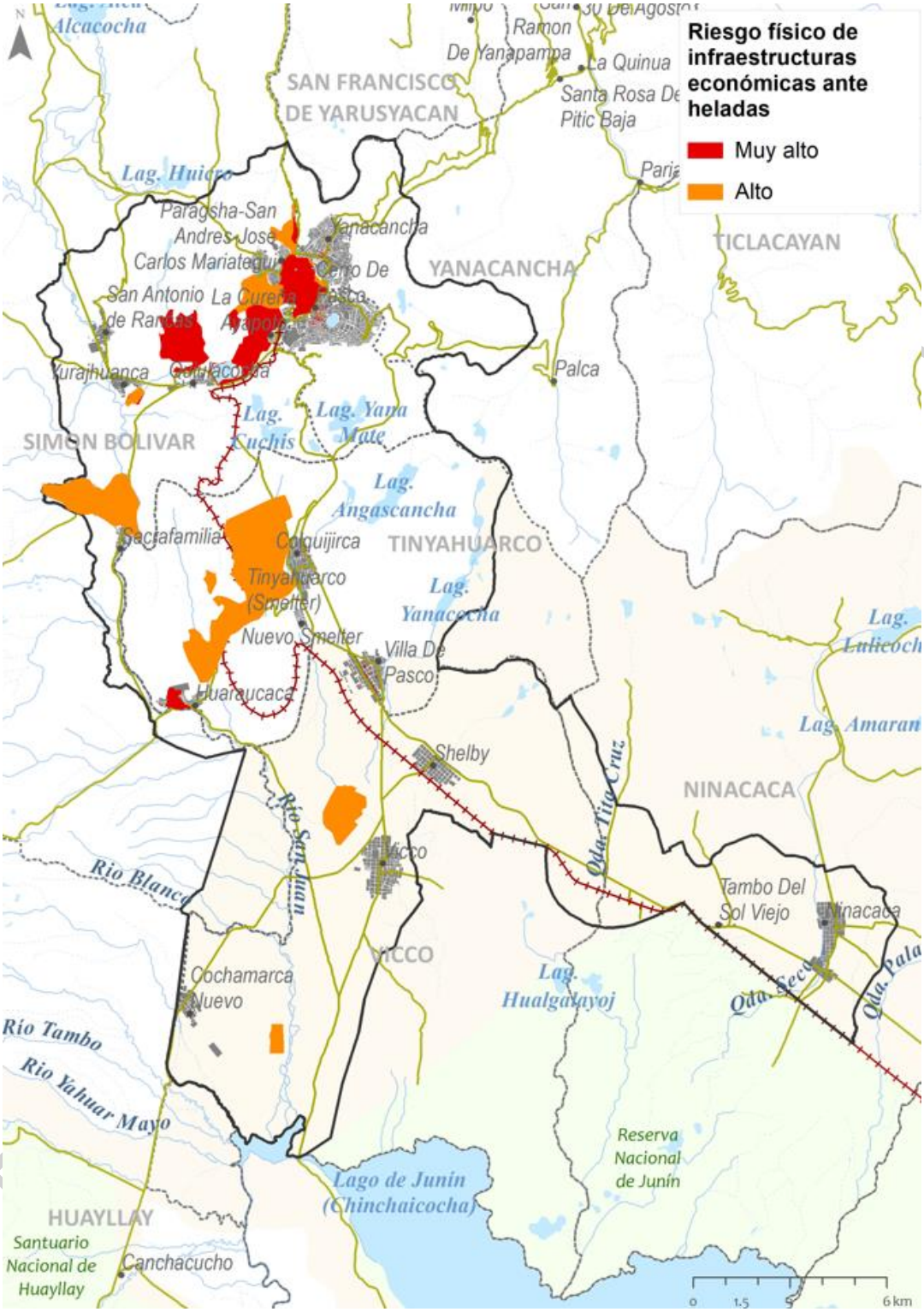
Grafico 120. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

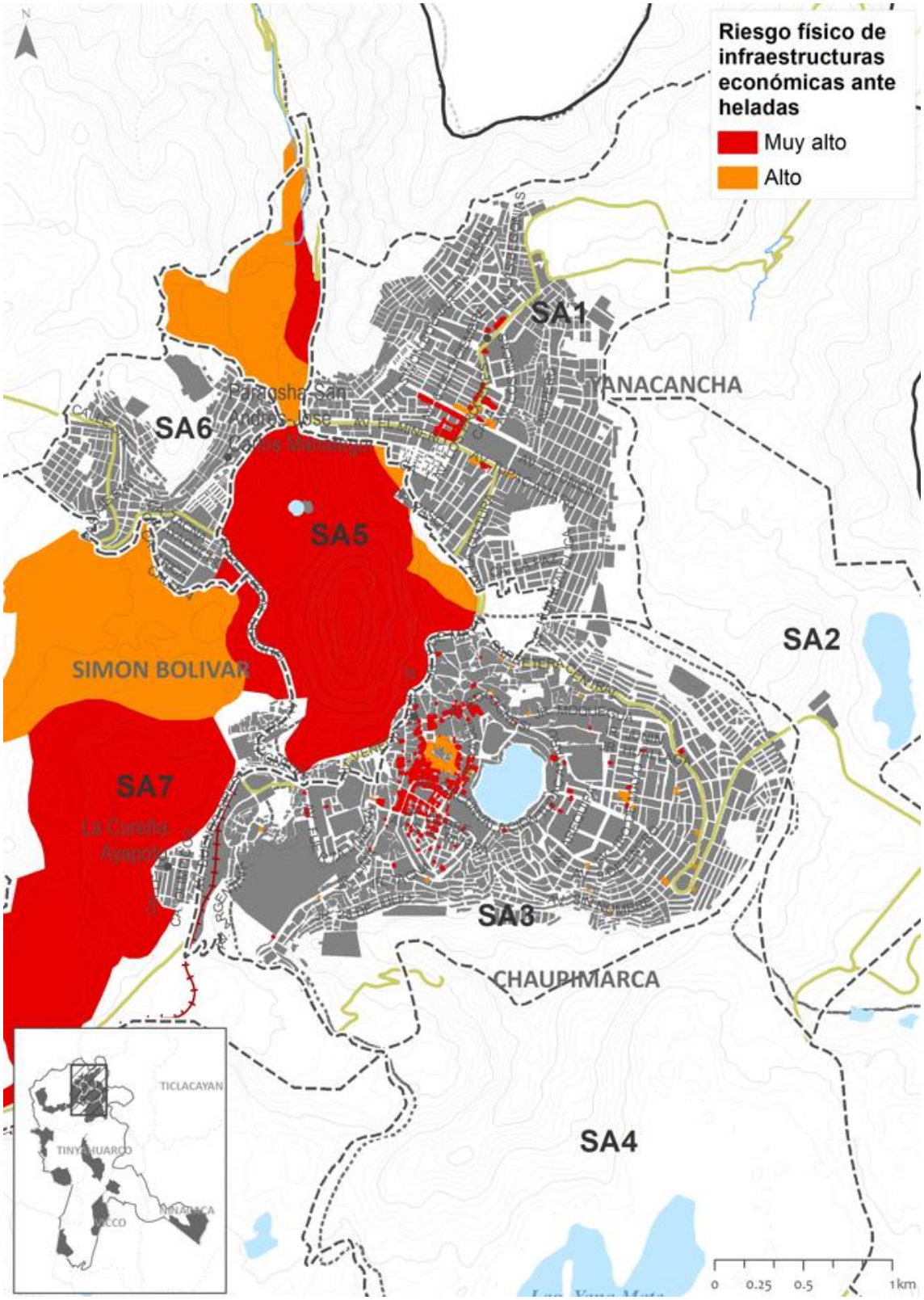
DOCUMENTO

Lamina 59. Mapa de Riesgo Físico de los equipamientos económicos Ante Heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 60. Mapa de Riesgo Físico de los equipamientos económicos Ante Heladas 2



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.5.7. Análisis del Riesgo Ambiental ante Heladas

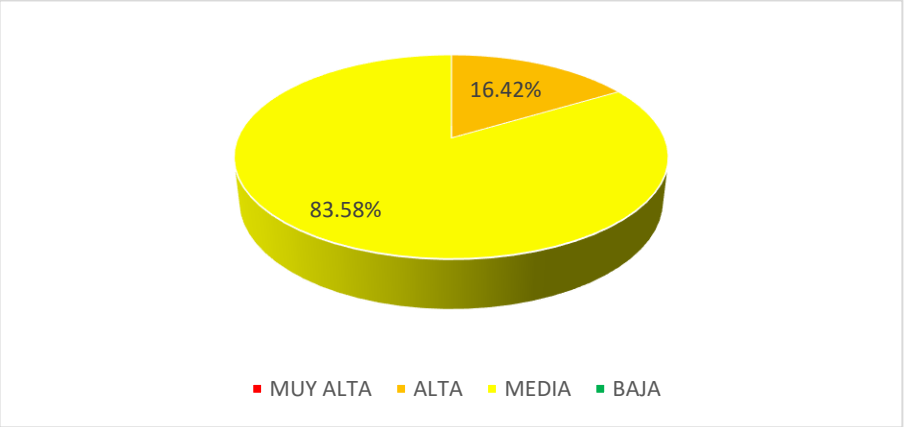
Analizando el Riesgo Ambiental encontramos que el 83.58 % del área de amortiguamiento se encuentra en riesgo medio y el 16.42% es riesgo alto.

Tabla 164. Nivel de Riesgo ambiental ante heladas

RIESGO	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	2377.99	16.42%
MEDIA	12103.84	83.58%
BAJA	0.00	0.00%
TOTAL	**14481.83**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 121. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo ambiental ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que la mayor parte de área en riesgo alto se ubica en los distritos Ninacaca, Simon Bolivar y Vicco, siendo Vicco el de mayor extensión con 1675.51 ha.

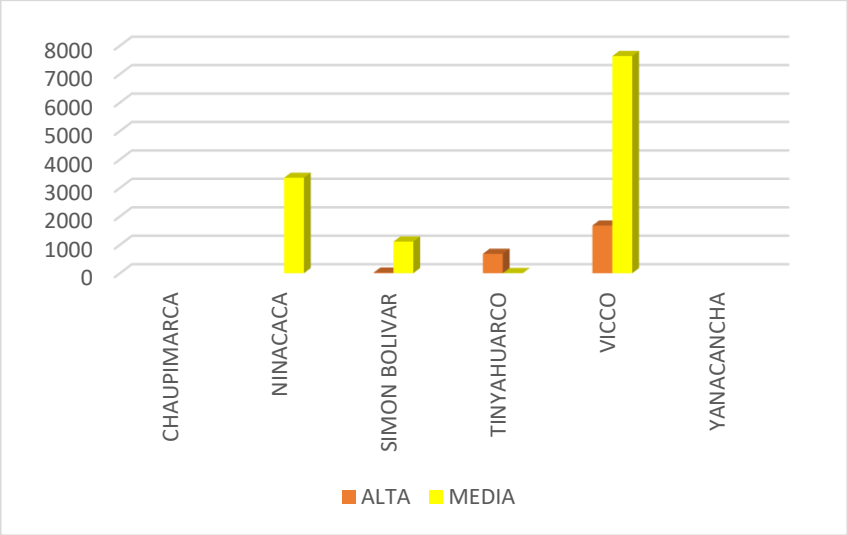
Tabla 165. Nivel de Riesgo Ambiental por distrito antes heladas

DISTRITO	ÁREA (HA)	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	3355.22			3355.22		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	1131.06		20.14	1110.92		0.00%	1.78%	98.22%	0.00%
TINYAHUARCO	685.28		682.34	2.94		0.00%	99.57%	0.43%	0.00%
VICCO	9310.27		1675.51	7634.76		0.00%	18.00%	82.00%	0.00%
YANACANCHA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**14481.83**	**0.00**	**2377.99**	**12103.84**	**0.00**	**0.00%**	**16.42%**	**83.58%**	**0.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

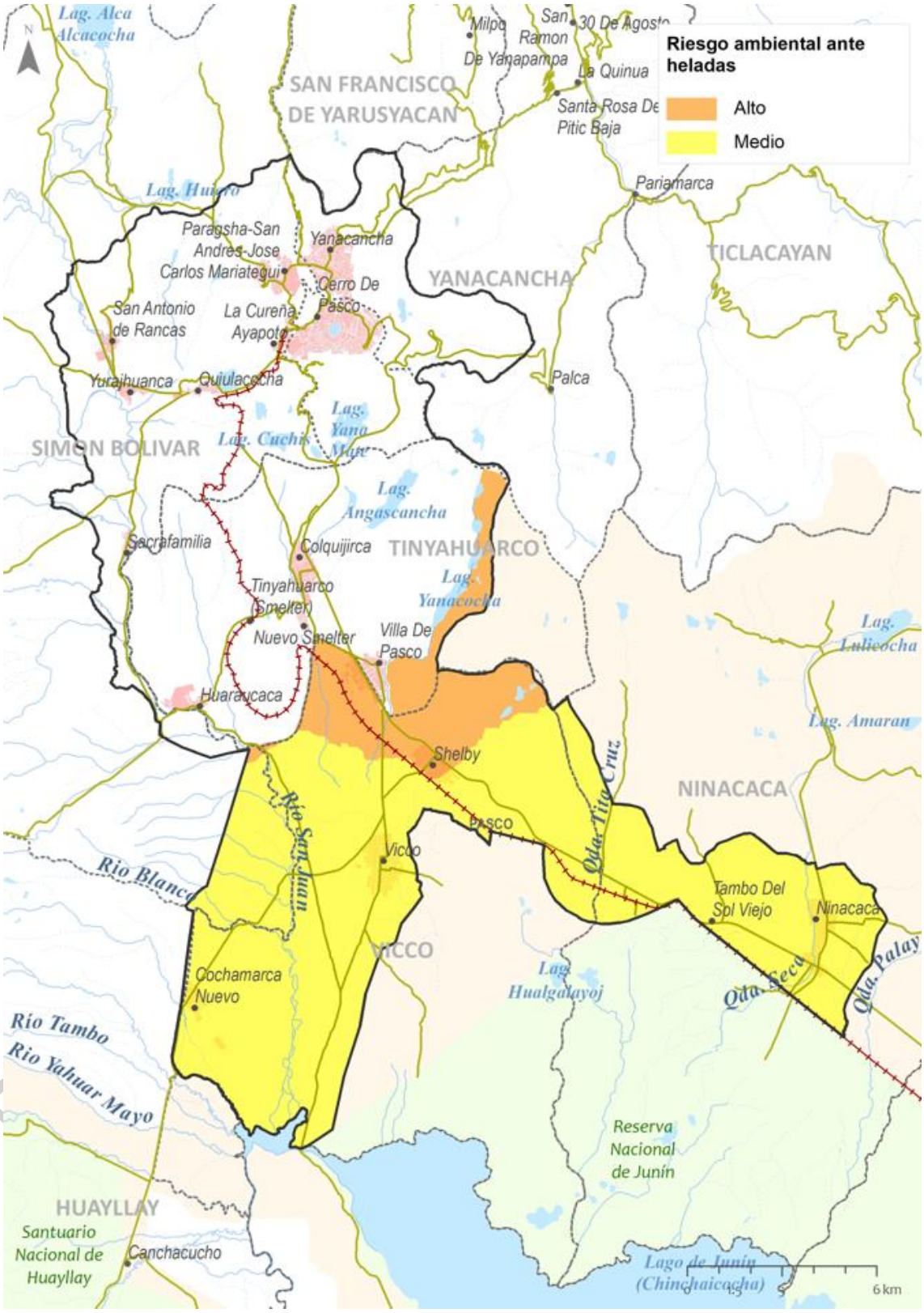
Grafico 122. Gráfico de Nivel de Riesgo Ambiental por distritos ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 61. Mapa de riesgo ambiental ante heladas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.6. Análisis del Riesgo por lluvias intensas e Inundación Pluvial

1.6.1. Análisis del Riesgo Social ante precipitaciones intensas e Inundación Pluvial

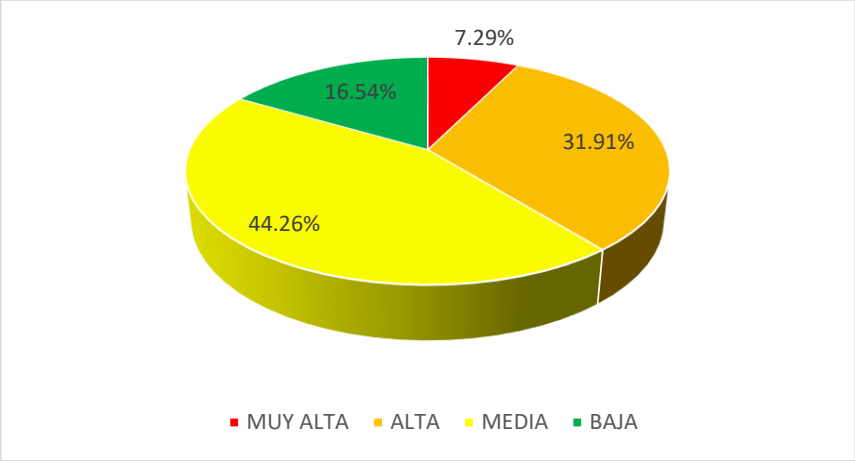
De los resultados se obtuvo que, de los 57796 habitantes, el 31.91% se encuentra en nivel alto de riesgos, el 44.26% se encuentra en nivel medio, el 16.54% en nivel bajo y el 7.29% en nivel muy alto.

Tabla 166. Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante inundación pluvial

RIESGO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUY ALTA	4213.00	7.29%
ALTA	18443.00	31.91%
MEDIA	25580.00	44.26%
BAJA	9560.00	16.54%
TOTAL	**57796.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 123. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que en los centros poblados de Simon Bolivar y Chaupimarca presentan mayor cantidad de población en riesgo muy alto frente a este peligro con 1676 y 1139 habitantes respectivamente. Por otro lado, respecto al riesgo alto los distritos de Yanacancha, Simón Bolivar y Chaupimarca presentan la mayor cantidad de población en este nivel con 3856,4325 y 7353 habitantes respectivamente.

Tabla 167. Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial

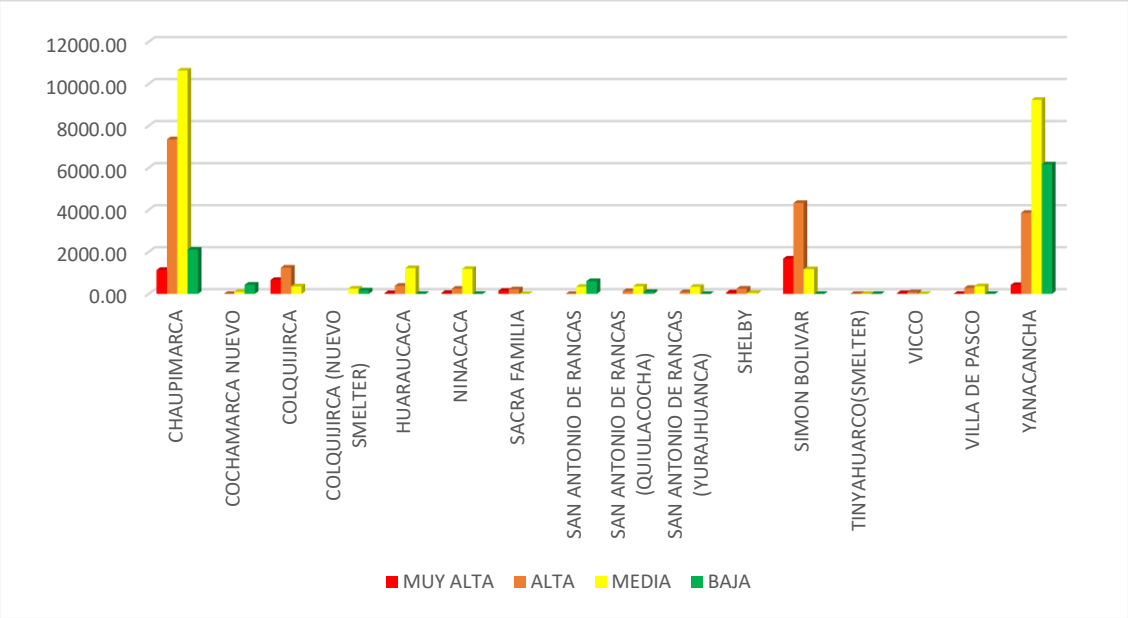
CENTRO POBLADO	POBLACIÓN	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	21221.00	1139.00	7353.00	10626.00	2103.00	5.37%	34.65%	50.07%	9.91%
COCHAMARCA NUEVO	534.00		0.00	99.00	435.00	0.00%	0.00%	18.54%	81.46%
COLQUIJIRCA	2264.00	661.00	1248.00	355.00		29.20%	55.12%	15.68%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	416.00			250.00	166.00	0.00%	0.00%	60.10%	39.90%
HUARAUCACA	1641.00	32.00	385.00	1224.00	0.00	1.95%	23.46%	74.59%	0.00%
NINACACA	1476.00	44.00	244.00	1188.00	0.00	2.98%	16.53%	80.49%	0.00%
SACRA FAMILIA	360.00	144.00	216.00	0.00		40.00%	60.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	943.00		0.00	336.00	607.00	0.00%	0.00%	35.63%	64.37%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	573.00		128.00	357.00	88.00	0.00%	22.34%	62.30%	15.36%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	413.00		79.00	334.00	0.00	0.00%	19.13%	80.87%	0.00%
SHELBY	354.00	64.00	247.00	43.00		18.08%	69.77%	12.15%	0.00%
SIMON BOLIVAR	7176.00	1676.00	4325.00	1175.00	0.00	23.36%	60.27%	16.37%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VICCO	111.00	32.00	79.00	0.00		28.83%	71.17%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	646.00	0.00	283.00	363.00	0.00	0.00%	43.81%	56.19%	0.00%
YANACANCHA	19668.00	421.00	3856.00	9230.00	6161.00	2.14%	19.61%	46.93%	31.32%
TOTAL	**57796.00**	**4213.00**	**18443.00**	**25580.00**	**9560.00**	**7.29%**	**31.91%**	**44.26%**	**16.54%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

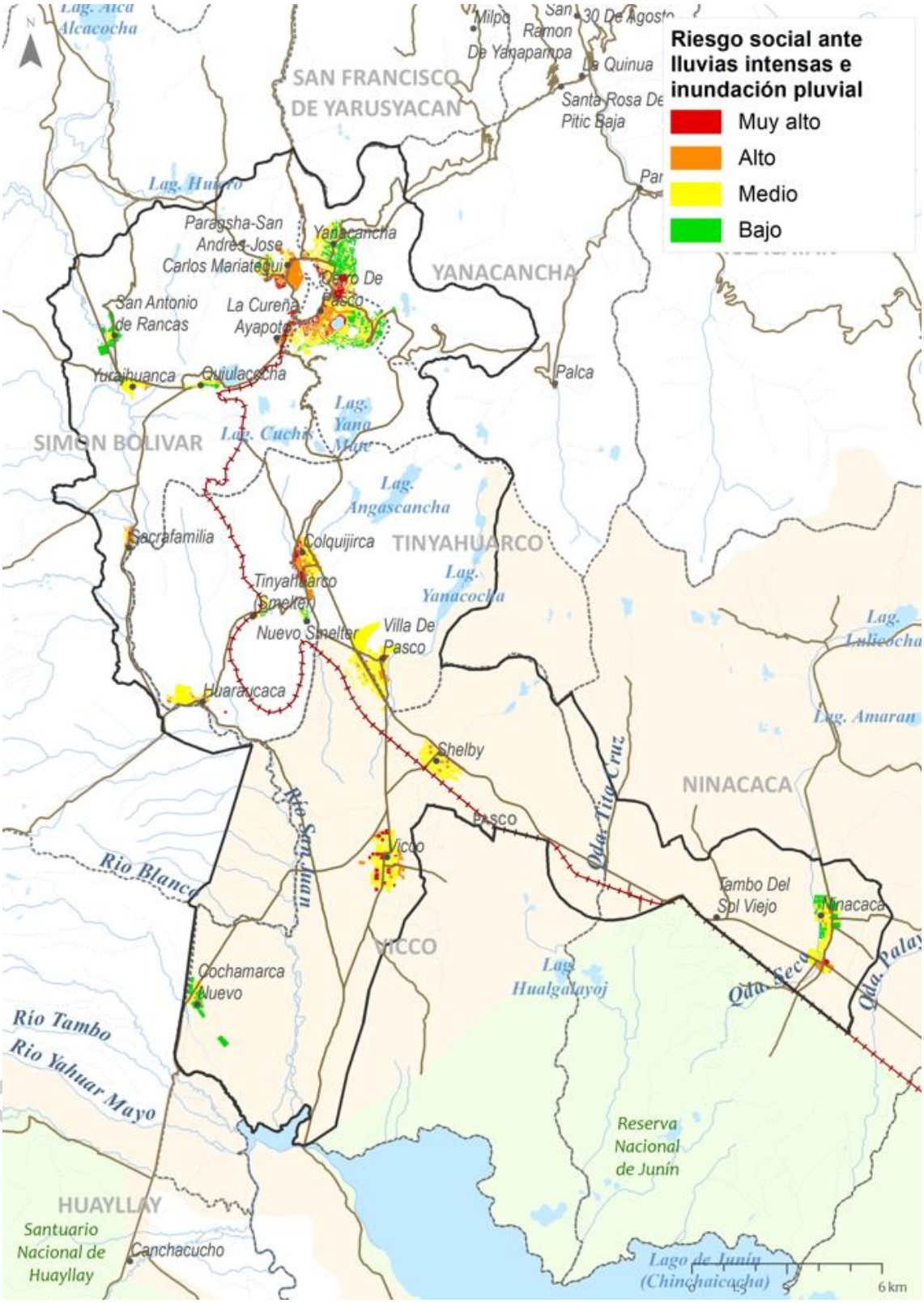
Grafico 124. Gráfico de Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO

Lamina 62. Mapa de riesgo social ante precipitaciones intensas e inundación Pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.6.2. Análisis del Riesgo Físico ante precipitaciones intensas e Inundación Pluvial

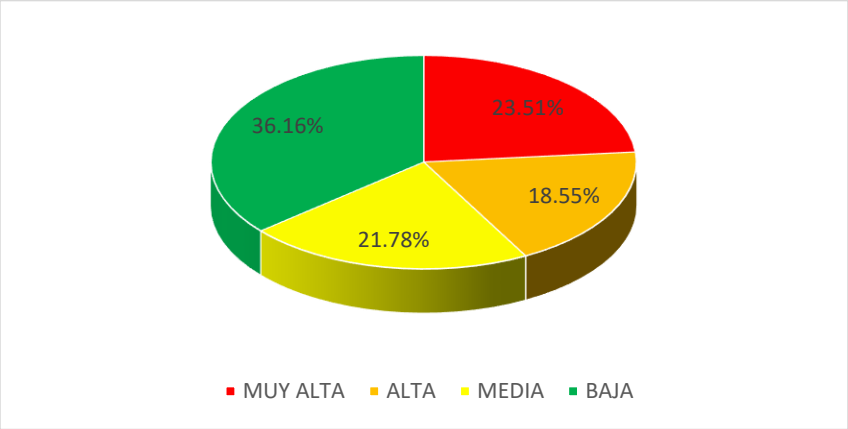
De los resultados se obtuvo que, de las 2846 manzanas, el 23.51% se encuentra en nivel muy alto de riesgos, el 18.55% se encuentra en nivel alto, el 21.78% en nivel medio y el 36.16% en nivel bajo.

Tabla 168. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante inundación pluvial

RIESGO	MANZANAS	PORCENTAJE
MUY ALTA	669.00	23.51%
ALTA	528.00	18.55%
MEDIA	620.00	21.78%
BAJA	1029.00	36.16%
TOTAL	**2846.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 125. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que, en los centros poblados de Villa de Pasco, Vicco y Chaupimarca presentan mayor cantidad de manzanas en riesgo muy alto frente a este peligro con 102,132 y 144 manzanas respectivamente. Por otro lado, respecto al riesgo alto los centros poblados de Yanacancha y Chaupimarca presentan la mayor cantidad de manzanas en este nivel con 138 y 94 manzanas respectivamente.

Tabla 169. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados antes inundación pluvial

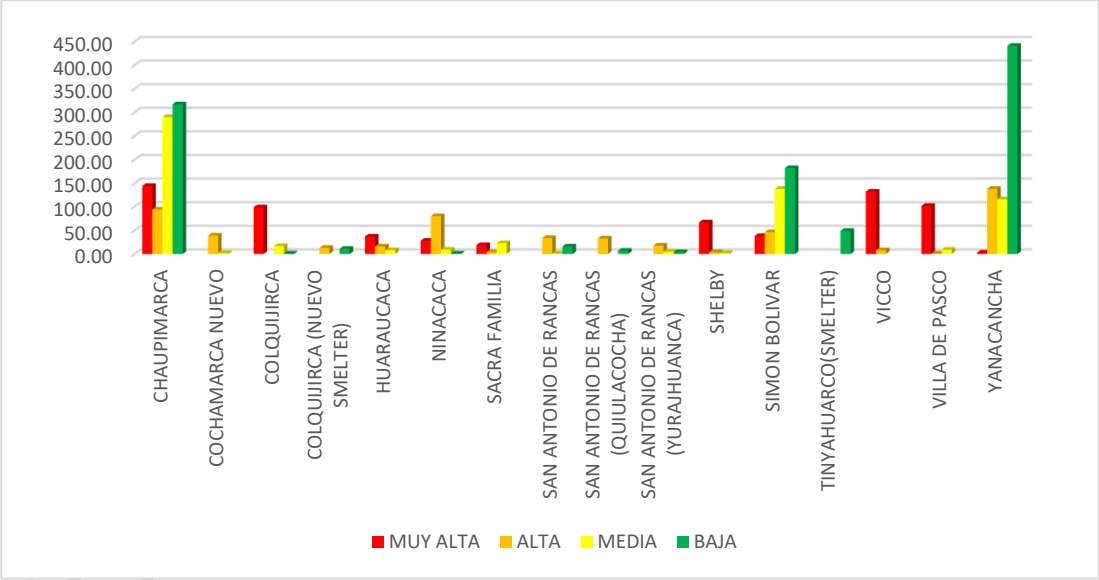
CENTRO POBLADO	MANZANAS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	845.00	144.00	94.00	290.00	317.00	17.04%	11.12%	34.32%	37.51%
COCHAMARCA NUEVO	41.00		39.00	2.00		0.00%	95.12%	4.88%	0.00%
COLQUIJIRCA	117.00	99.00		17.00	1.00	84.62%	0.00%	14.53%	0.85%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	24.00		13.00		11.00	0.00%	54.17%	0.00%	45.83%
HUARAUCACA	61.00	37.00	16.00	8.00		60.66%	26.23%	13.11%	0.00%
NINACACA	118.00	28.00	80.00	9.00	1.00	23.73%	67.80%	7.63%	0.85%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SACRA FAMILIA	46.00	19.00	4.00	23.00		41.30 %	8.70%	50.00 %	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	51.00		34.00	1.00	16.00	0.00%	66.67 %	1.96%	31.37%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	40.00		33.00		7.00	0.00%	82.50 %	0.00%	17.50%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	27.00		18.00	5.00	4.00	0.00%	66.67 %	18.52 %	14.81%
SHELBY	73.00	67.00	4.00	2.00		91.78 %	5.48%	2.74%	0.00%
SIMON BOLIVAR	404.00	38.00	46.00	138.0 0	182.00	9.41%	11.39 %	34.16 %	45.05%
TINYAHUARCO(SMELTE R)	49.00				49.00	0.00%	0.00%	0.00%	100.00 %
VICCO	140.00	132.0 0	8.00			94.29 %	5.71%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	112.00	102.0 0	1.00	9.00		91.07 %	0.89%	8.04%	0.00%
YANACANCHA	698.00	3.00	138.0 0	116.00	441.00	0.43%	19.77 %	16.62 %	63.18%
TOTAL	**2846.00**	**669.0 0**	**528.0 0**	**620.0 0**	**1029.0 0**	**23.51 %**	**18.55 %**	**21.78 %**	**36.16%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

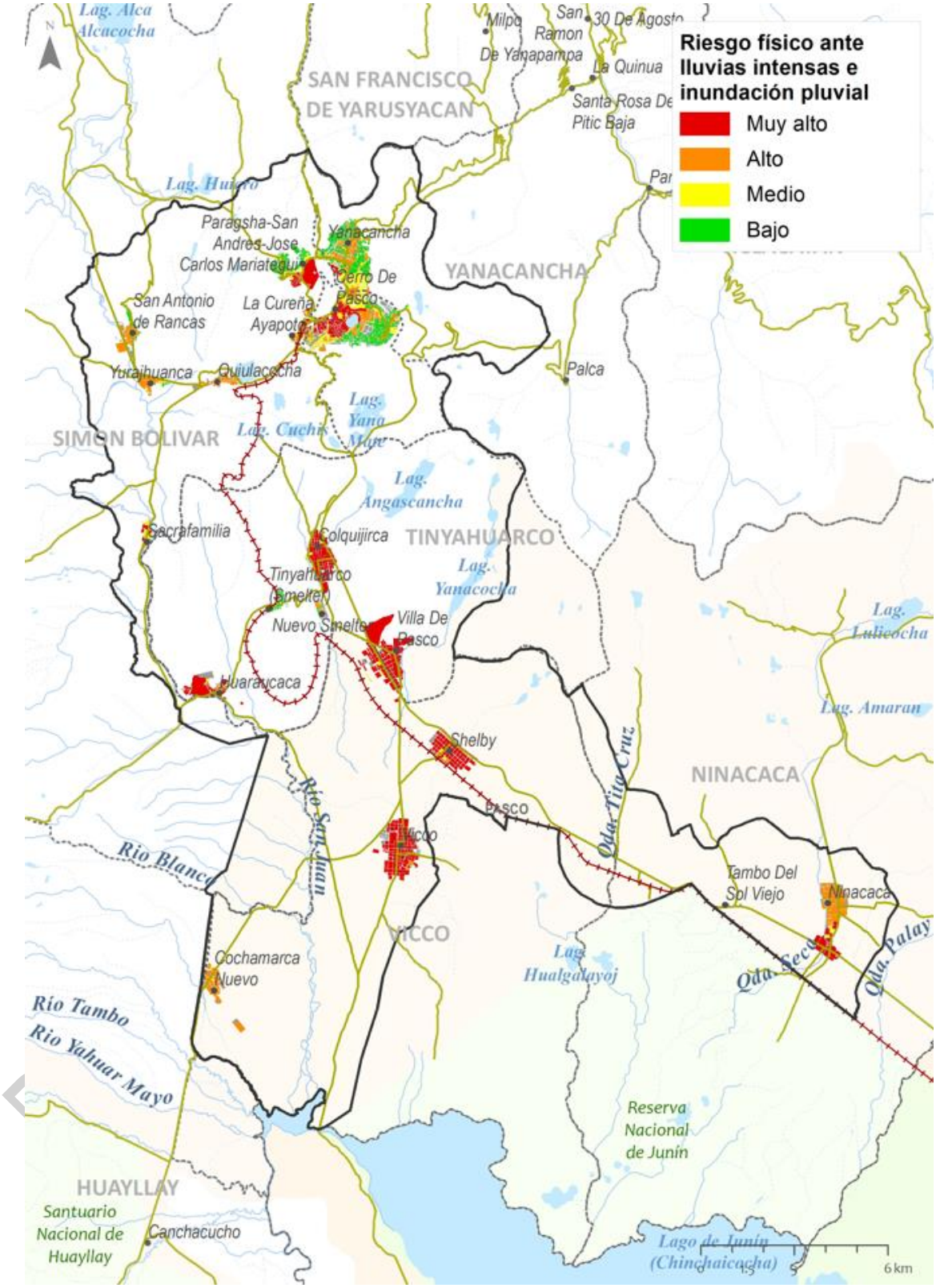
Grafico 126. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 63. Mapa de riesgo físico ante precipitaciones intensas e inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.6.3. Análisis del Riesgo Síntesis ante precipitaciones intensas e Inundación Pluvial

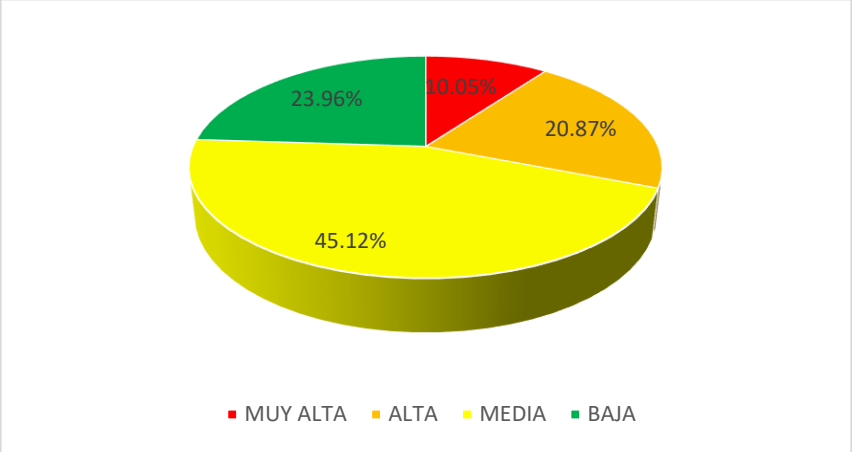
Unificando los valores de riesgo social y físico se tienen los valores de síntesis en donde 45.1% de las manzanas se encuentra en riesgo medio, el 26.87% en riesgo alta, el 10.05% en riesgo muy alto y el 23.96% en riesgo bajo.

Tabla 170. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación pluvial - Manzanas

RIESGO	MANZANAS	PORCENTAJE
MUY ALTA	286.00	10.05%
ALTA	594.00	20.87%
MEDIA	1284.00	45.12%
BAJA	682.00	23.96%
TOTAL	**2846.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 127. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación pluvial - Manzanas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que los centros poblados de Simon Bolívar y Chaupimarca presentan la mayor cantidad de manzanas en riesgo muy alto y alto, en Chaupimarca hay 93 manzanas en riesgo muy alto y 175 en riesgo alto, en Simón Bolívar hay 118 en riesgo muy alto y 117 en riesgo alto.

Tabla 171. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial - Manzanas

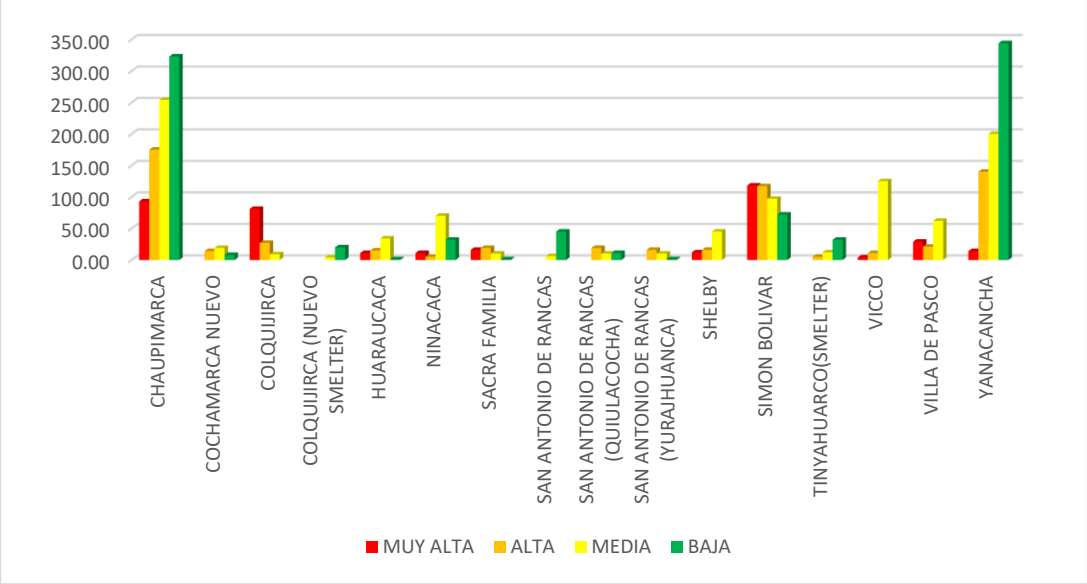
DISTRITO	MANZANAS	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	845.00	93.00	175.00	254.00	323.00	11.01%	20.71%	30.06%	38.22%
COCHAMARCA NUEVO	41.00		14.00	19.00	8.00	0.00%	34.15%	46.34%	19.51%
COLQUIJIRCA	117.00	81.00	27.00	9.00		69.23%	23.08%	7.69%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	24.00			4.00	20.00	0.00%	0.00%	16.67%	83.33%
HUARAUCACA	61.00	11.00	15.00	34.00	1.00	18.03%	24.59%	55.74%	1.64%
NINACACA	118.00	11.00	5.00	70.00	32.00	9.32%	4.24%	59.32%	27.12%
SACRA FAMILIA	46.00	16.00	19.00	10.00	1.00	34.78%	41.30%	21.74%	2.17%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS	51.00			6.00	45.00	0.00%	0.00%	11.76%	88.24%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	40.00		19.00	10.00	11.00	0.00%	47.50%	25.00%	27.50%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	27.00		16.00	10.00	1.00	0.00%	59.26%	37.04%	3.70%
SHELBY	73.00	12.00	16.00	45.00		16.44%	21.92%	61.64%	0.00%
SIMON BOLIVAR	404.00	118.00	117.00	97.00	72.00	29.21%	28.96%	24.01%	17.82%
TINYAHUARCO(SMELTER)	49.00		5.00	12.00	32.00	0.00%	10.20%	24.49%	65.31%
VICCO	140.00	4.00	11.00	125.00		2.86%	7.86%	89.29%	0.00%
VILLA DE PASCO	112.00	29.00	21.00	62.00		25.89%	18.75%	55.36%	0.00%
YANACANCHA	698.00	14.00	140.00	200.00	344.00	2.01%	20.06%	28.65%	49.28%
TOTAL	**2846.00**	**389.00**	**600.00**	**967.00**	**890.00**	**13.67%**	**21.08%**	**33.98%**	**31.27%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 128. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial - Manzanas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de población de los 57796 habitantes, el 44.26% se encuentra en nivel medio de riesgos, el 31.91% se encuentra en nivel alto, el 16.54% en nivel bajo y el 7.29% en riesgo muy alto.

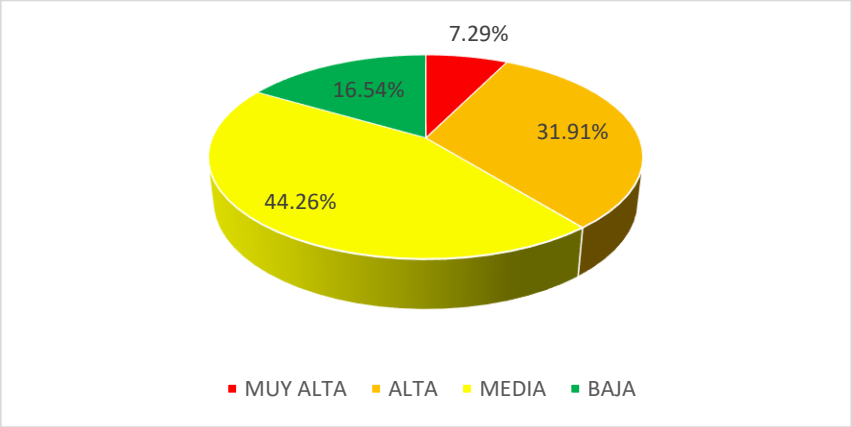
Tabla 172. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación pluvial - Población

RIESGO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUY ALTA	4213.00	7.29%
ALTA	18443.00	31.91%
MEDIA	25580.00	44.26%
BAJA	9560.00	16.54%
TOTAL	**57796.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 129. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación pluvial- Población



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que los centros poblados de Simón Bolívar y Chaupimarca presentan mayor cantidad de población en riesgo muy alto frente a este peligro con 3553 y 2594 habitantes respectivamente. Por otro lado, respecto al riesgo alto los centros poblados de Yanacancha y Chaupimarca presenta la mayor cantidad de población en este nivel con 3751 y 6785 habitantes respectivamente.

Tabla 173. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes inundación pluvial - Población

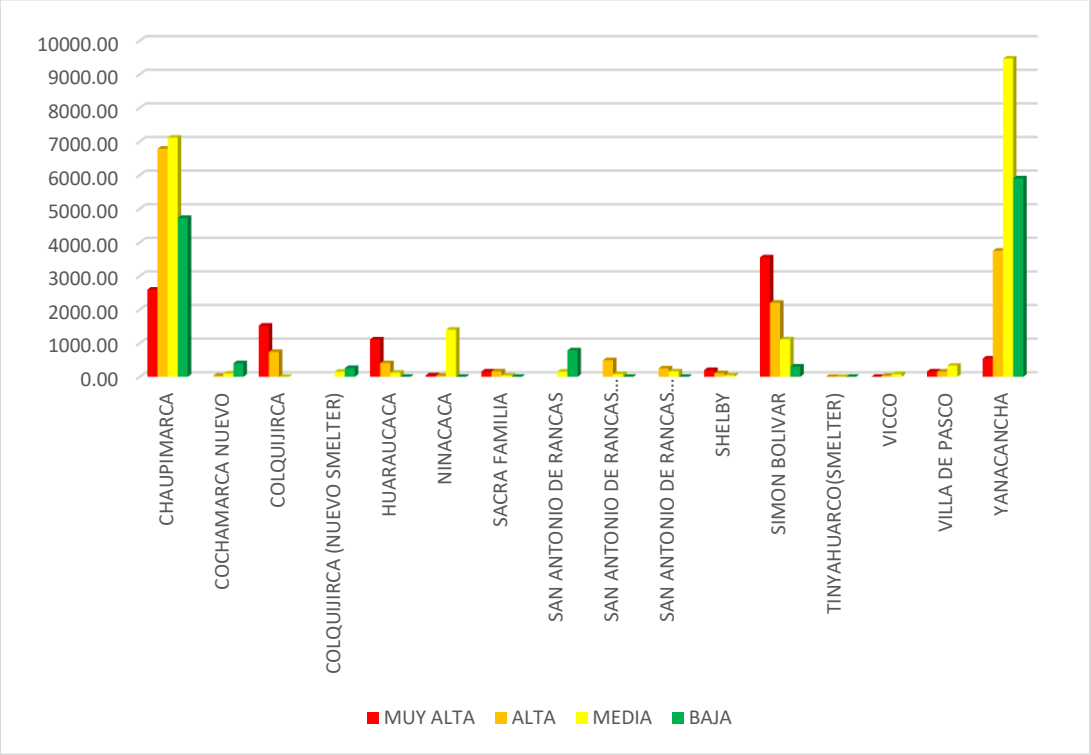
CENTRO POBLADO	POBLACIÓN	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	21221.00	2594.00	6785.00	7115.00	4727.00	12.22 %	31.97 %	33.53 %	22.28 %
COCHAMARCA NUEVO	534.00		31.00	99.00	404.00	0.00%	5.81%	18.54 %	75.66 %
COLQUIJIRCA	2264.00	1523.00	741.00	0.00		67.27 %	32.73 %	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	416.00			153.00	263.00	0.00%	0.00%	36.78 %	63.22 %
HUARAUCACA	1641.00	1112.00	406.00	123.00	0.00	67.76 %	24.74 %	7.50%	0.00%
NINACACA	1476.00	44.00	32.00	1400.00	0.00	2.98%	2.17%	94.85 %	0.00%
SACRA FAMILIA	360.00	158.00	163.00	39.00	0.00	43.89 %	45.28 %	10.83 %	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	943.00			156.00	787.00	0.00%	0.00%	16.54 %	83.46 %
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	573.00		494.00	79.00	0.00	0.00%	86.21 %	13.79 %	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	413.00		252.00	161.00	0.00	0.00%	61.02 %	38.98 %	0.00%
SHELBY	354.00	201.00	110.00	43.00		56.78 %	31.07 %	12.15 %	0.00%
SIMON BOLIVAR	7176.00	3553.00	2205.00	1114.00	304.00	49.51 %	30.73 %	15.52 %	4.24%
TINYAHUARCO(SMELTER)	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VICCO	111.00	0.00	32.00	79.00		0.00%	28.83 %	71.17 %	0.00%

EN CONSULTA

VILLA DE PASCO	646.00	159.00	155.00	332.00		24.61 %	23.99 %	51.39 %	0.00%
YANACANCHA	19668.00	545.00	3751.00	9468.00	5904.00	2.77%	19.07 %	48.14 %	30.02 %
TOTAL	**57796.00**	**9889.00**	**15157.00**	**20361.00**	**12389.00**	**17.11 %**	**26.22 %**	**35.23 %**	**21.44 %**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

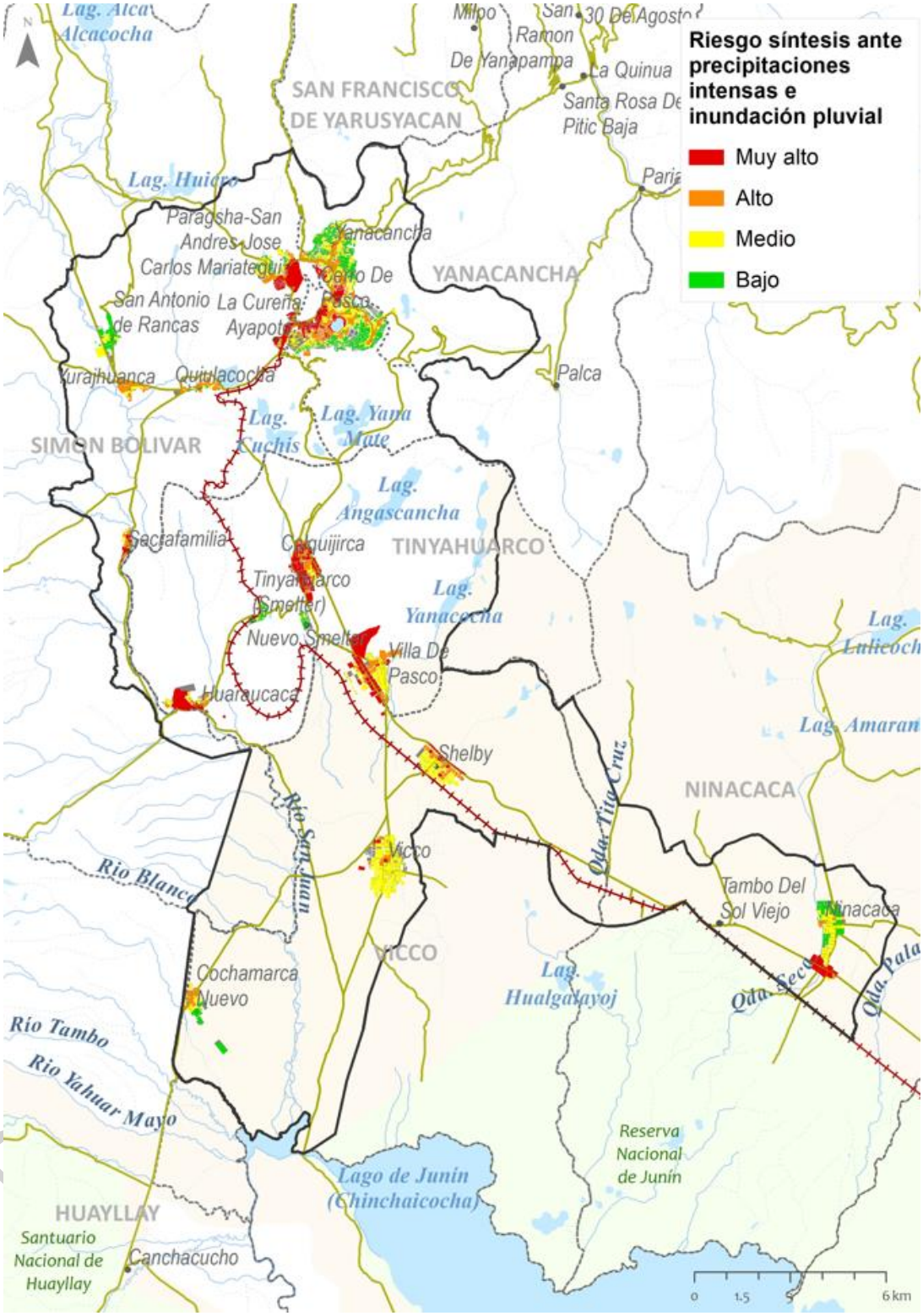
Grafico 130. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación pluvial - Población



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

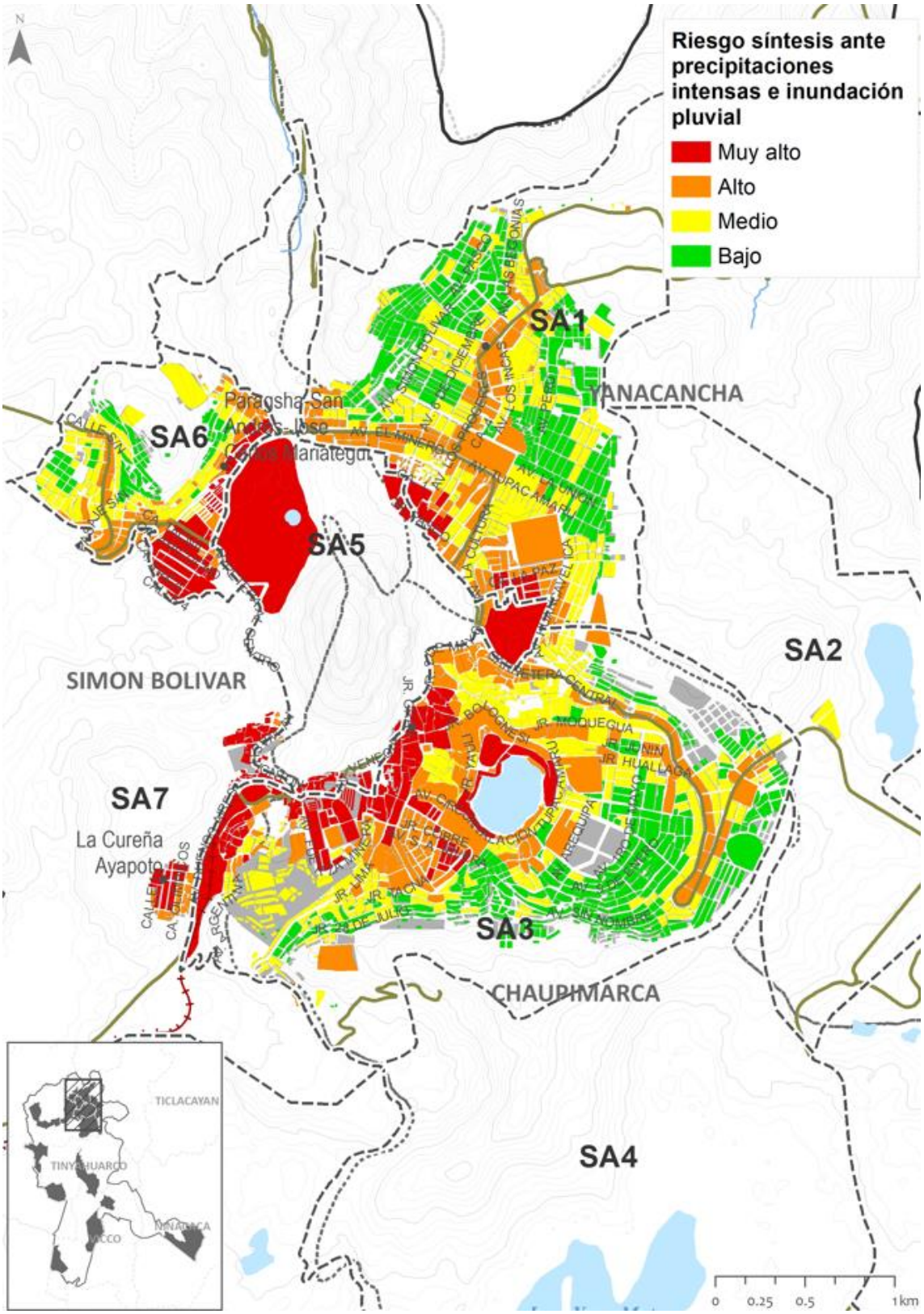
DOCUME

Lamina 64. Mapa de riesgo Síntesis ante precipitaciones intensas e inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Mapa de riesgo Síntesis ante precipitaciones intensas e inundación pluvial -Centro



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.6.4. Análisis del Riesgo Físico de Infraestructuras vitales ante precipitaciones intensas e Inundación Pluvial

A. Análisis del Riesgo de Infraestructuras Educativas ante Inundación Pluvial

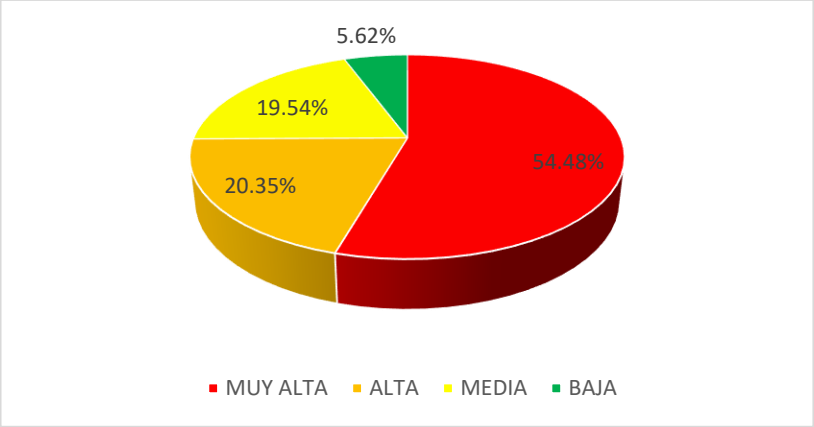
De los resultados se obtuvo que, de los 117 centros educativos 54.48% se haya en riesgo muy atlo, 20.35% en riesgo alto y 19.54% en riesgo medio.

Tabla 174. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas del medio urbano ante inundación pluvial

RIESGO	EQUIPAMIENTO	PORCENTAJE
MUY ALTA	407.00	54.48%
ALTA	152.00	20.35%
MEDIA	146.00	19.54%
BAJA	42.00	5.62%
TOTAL	**747.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 131. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

A nivel de centros poblados el distrito de Chaupimarca concentra la mayor cantidad de equipamientos educativo en riesgo muy alto (15 equipamientos). Por otro lado, Yanacancha presenta la mayor cantidad de infraestructura en riesgo alto con 11 equipamientos. En términos de área, las instituciones educativas República de Argentina de Villa de Pasco y José Carlos Mariátegui de Colquijirca son las instituciones con mayor extensión dentro del nivel muy alto con 5.1 ha y 2.8 ha respectivamente.

Tabla 175. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados ante inundación pluvial

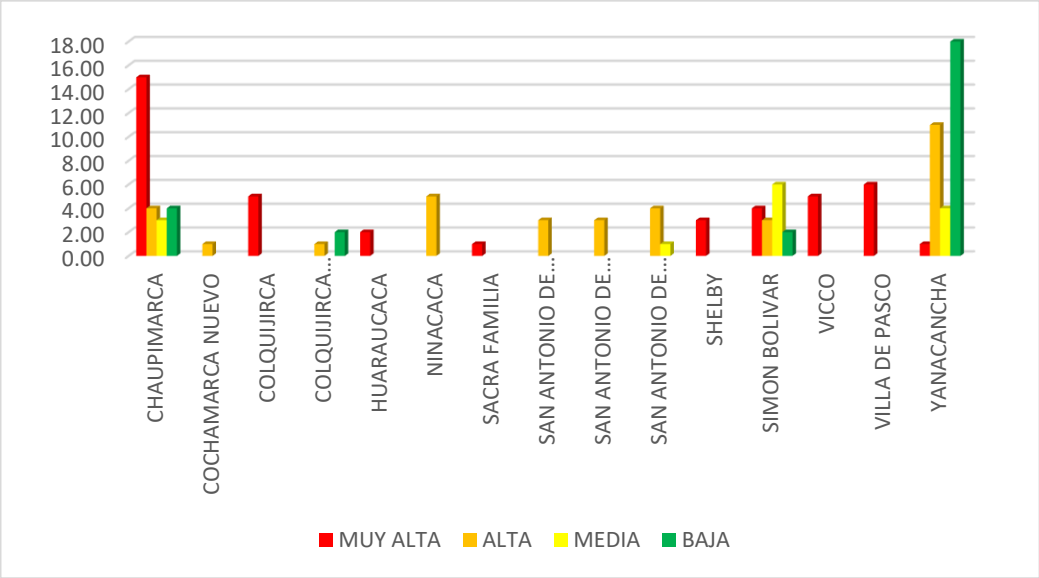
CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTO	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	26.00	15.00	4.00	3.00	4.00	57.69%	15.38%	11.54%	15.38%
COCHAMARCA NUEVO	1.00		1.00			0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	5.00	5.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	3.00		1.00		2.00	0.00%	33.33%	0.00%	66.67%
HUARAUCACA	2.00	2.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	5.00		5.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	3.00		3.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	3.00		3.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	5.00		4.00	1.00		0.00%	80.00%	20.00%	0.00%
SHELBY	3.00	3.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	15.00	4.00	3.00	6.00	2.00	26.67%	20.00%	40.00%	13.33%
VICCO	5.00	5.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	6.00	6.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	34.00	1.00	11.00	4.00	18.00	2.94%	32.35%	11.76%	52.94%
TOTAL	**117.00**	**42.00**	**35.00**	**14.00**	**26.00**	**35.90%**	**29.91%**	**11.97%**	**22.22%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

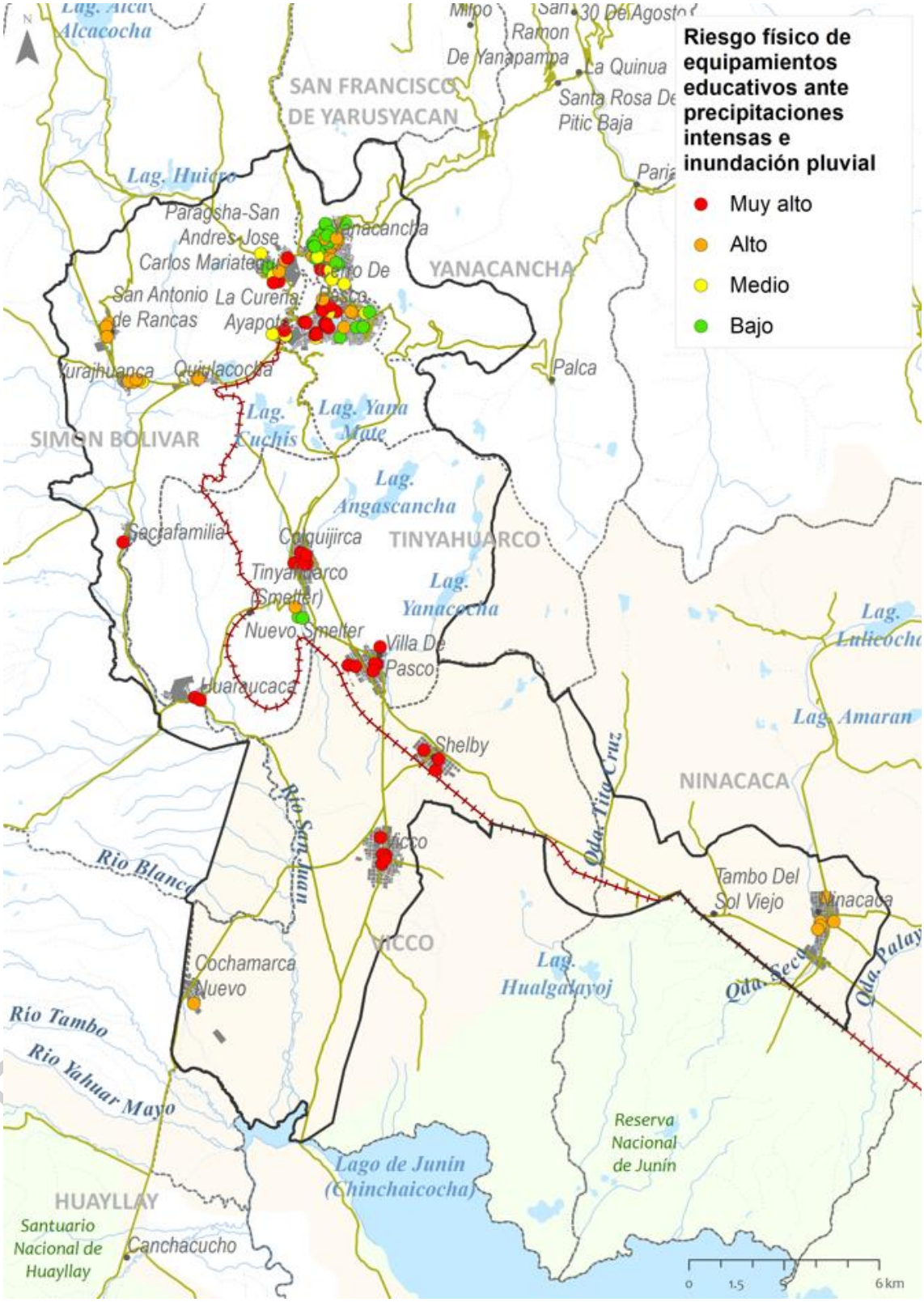
Grafico 132. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 65. Mapa de riesgo Físico de Infraestructuras educativas ante precipitaciones intensas e inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

B. Análisis del Riesgo de Infraestructuras de Salud ante Inundación Pluvial

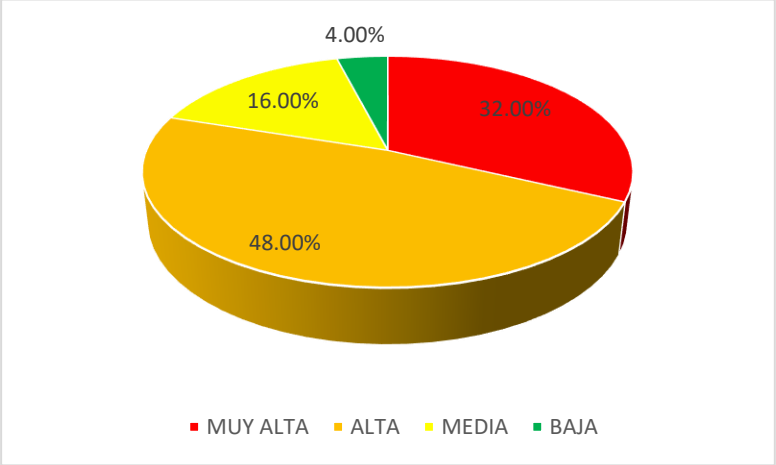
Respecto a los equipamientos de Salud el 48 % de los centros se haya en riesgo alto, el 32% se encuentra es riesgo muy alto, el 16% en riesgo medio y el 4% en riesgo bajo.

Tabla 176. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante inundación pluvial

RIESGO	EQUIPAMIENTO	PORCENTAJE
MUY ALTA	8.00	32.00%
ALTA	12.00	48.00%
MEDIA	4.00	16.00%
BAJA	1.00	4.00%
TOTAL	**25.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 133. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de centros poblados, los C.P con al menos 1 equipamiento en riesgo muy alto son Chaupimarca, Colquijirca, Huauracaca, Shelby, Simón Bolivar, Vicco y Villa de Pasco, por otro lado, respecto al riesgo alto, los centros poblados de Chaupimarca, Cochamarca Nuevo, Ninacaca, San Antonio de Rancas, Quiulacocha y Yurajahuanca, presentan al menos un equipamiento en este nivel estratificación. Por otro lado, el Área de Reserva para Salud de Villa de Pasco y el hospital Daniel Alcides Carrión de Chaupimarca son los centros de salud de mayor extensión en riesgo muy alto del ámbito de estudio.

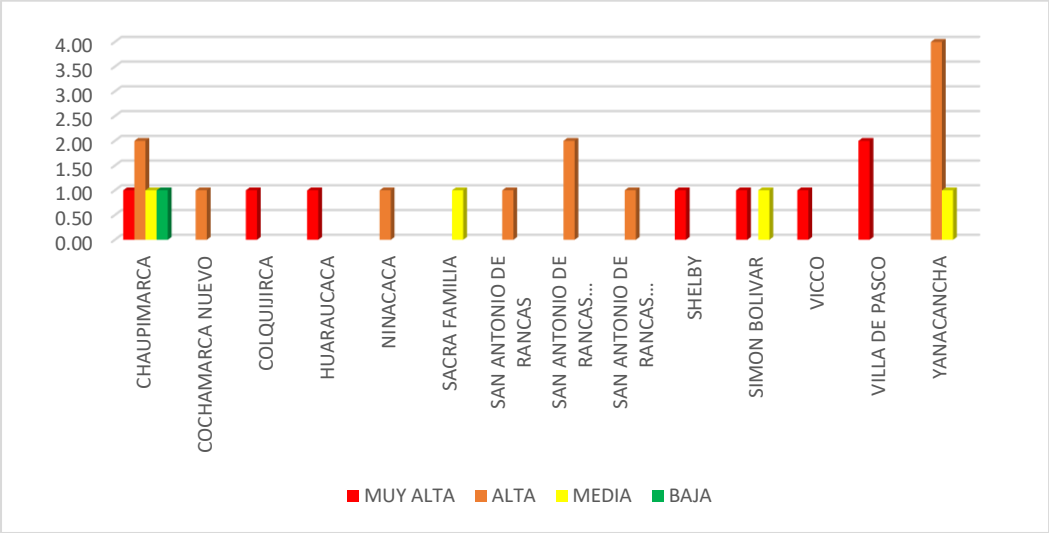
Tabla 177. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados antes inundación pluvial

CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTO	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	5.00	1.00	2.00	1.00	1.00	20.00%	40.00%	20.00%	20.00%
COCHAMARCA NUEVO	1.00		1.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
HUARAUCACA	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	1.00		1.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1.00			1.00		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	1.00		1.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%

SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	2.00		2.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	1.00		1.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
SHELBY	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	2.00	1.00		1.00		50.00%	0.00%	50.00%	0.00%
VICCO	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	2.00	2.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	5.00		4.00	1.00		0.00%	80.00%	20.00%	0.00%
TOTAL	**25.00**	**8.00**	**12.00**	**4.00**	**1.00**	**32.00%**	**48.00%**	**16.00%**	**4.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

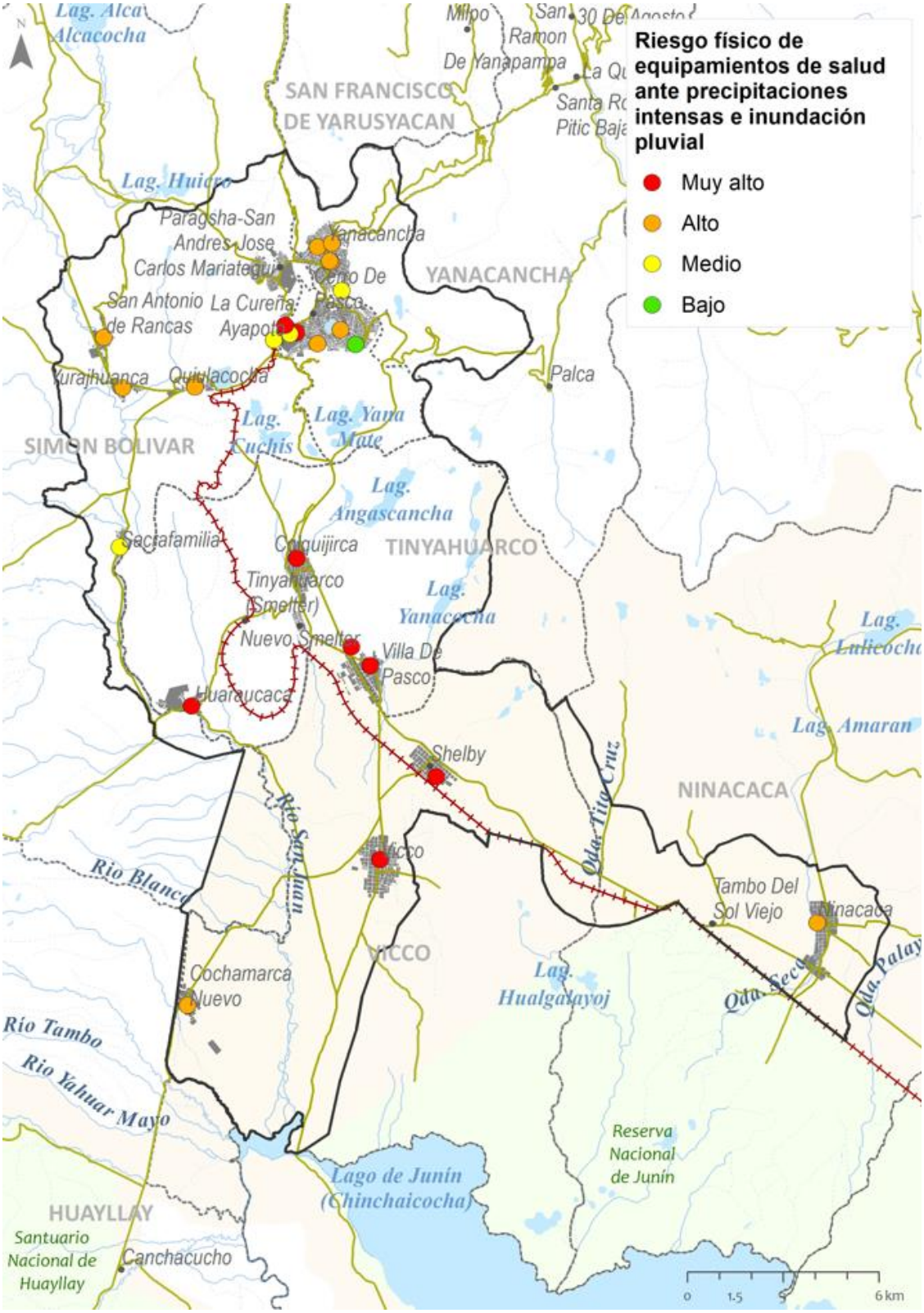
Grafico 134. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 66. Mapa de riesgo Físico de Infraestructuras de salud ante precipitaciones intensas e inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

C. Análisis del Riesgo de Infraestructuras de Respuestas ante Inundación Pluvial

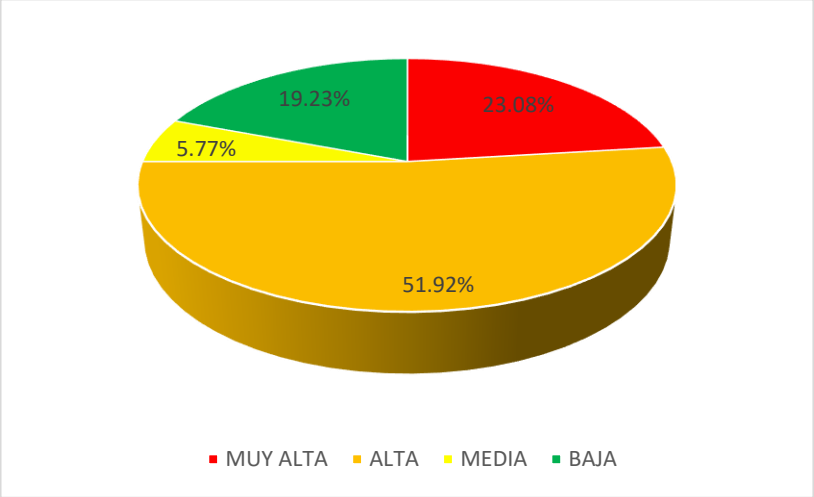
De la matriz resultante se obtuvo que el 51.92% se encuentra en riesgo alto, el 5.77% en riesgo medio y el 23.08% en riesgo muy alto.

Tabla 178. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante inundación pluvial

RIESGO	EQUIPAMIENTO	PORCENTAJE
MUY ALTA	12.00	23.08%
ALTA	27.00	51.92%
MEDIA	3.00	5.77%
BAJA	10.00	19.23%
TOTAL	**52.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 135. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que el centro poblado con mayor cantidad de equipamiento es riesgo muy alto es el C.P de Chaupimarca, con 6 equipamientos. Respecto al nivel alto el centro poblado de Yanacancha es el centro con mayor cantidad de equipamientos (21 en total). Por último, respecto a la extensión el área del Municipio de Shelby en Vicco y el Cuerpo General de Bomberos de Chaupimarca son los equipamientos con mayor extensión en riesgo muy alto.

Tabla 179. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados antes inundación pluvial

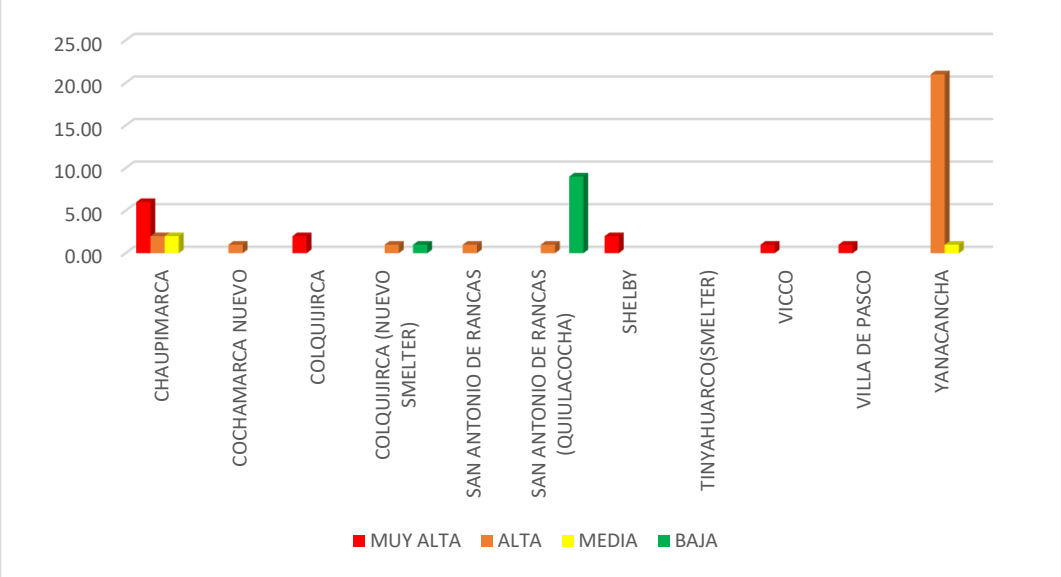
CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTO	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	10.00	6.00	2.00	2.00		60.00%	20.00%	20.00%	0.00%
COCHAMARCA NUEVO	1.00		1.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA	2.00	2.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	2.00		1.00		1.00	0.00%	50.00%	0.00%	50.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	1.00		1.00			0.00%	100.00%	0.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	10.00		1.00		9.00	0.00%	10.00%	0.00%	90.00%
SHELBY	2.00	2.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TINYAHUARCO(SMELTER)	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VICCO	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
YANACANCHA	22.00		21.00	1.00		0.00%	95.45%	4.55%	0.00%
TOTAL	**52.00**	**12.00**	**27.00**	**3.00**	**10.00**	**23.08%**	**51.92%**	**5.77%**	**19.23%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

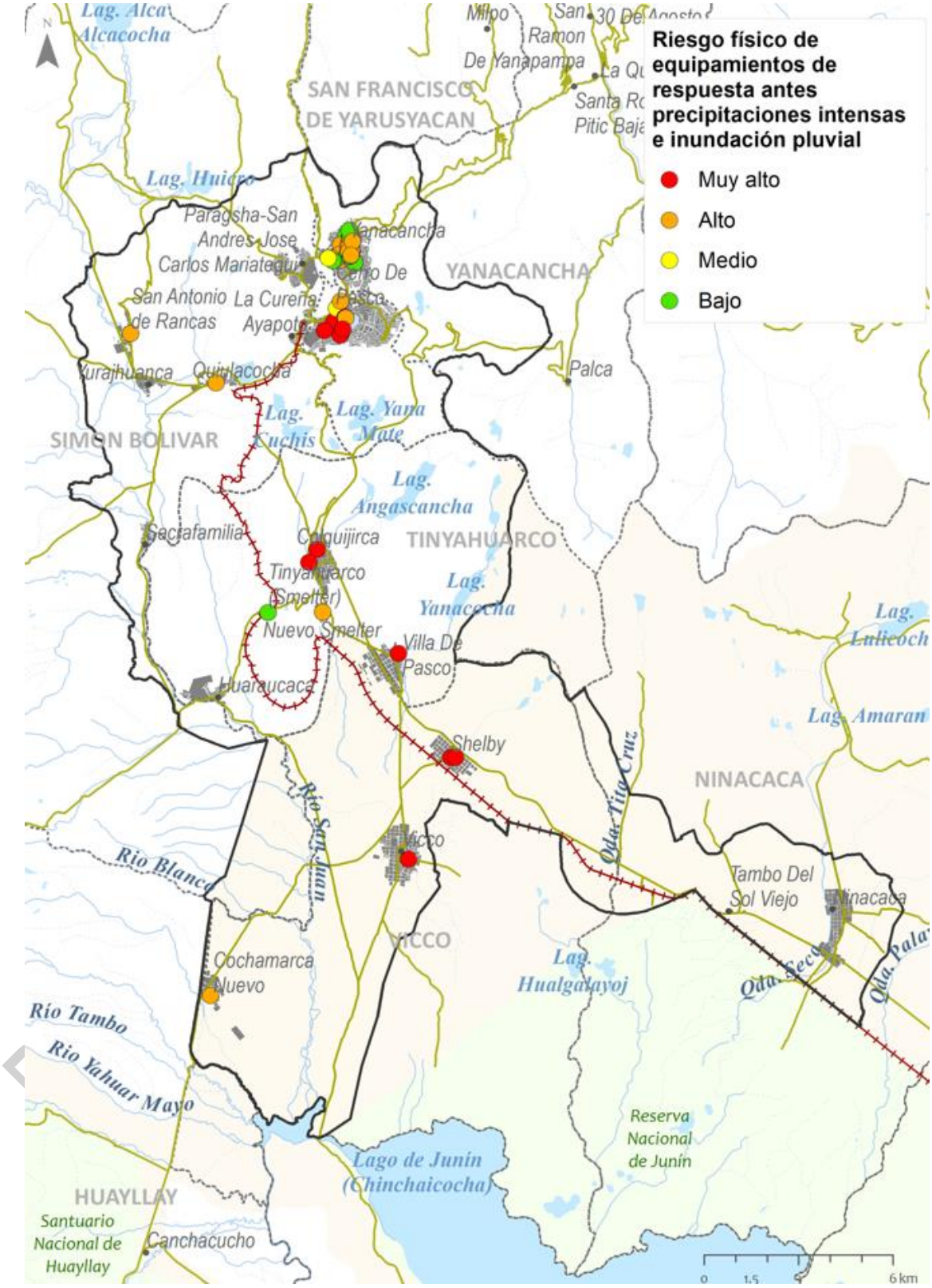
Grafico 136. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de respuesta por Centros Poblados ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO

Lamina 67. Mapa de riesgo Físico de Infraestructuras de respuesta ante precipitaciones intensas e inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.6.5. Análisis del Riesgo Físico de Redes vitales ante precipitaciones intensas e Inundación Pluvial

A. Análisis del Riesgo Físico de Redes vitales ante Inundación Pluvial

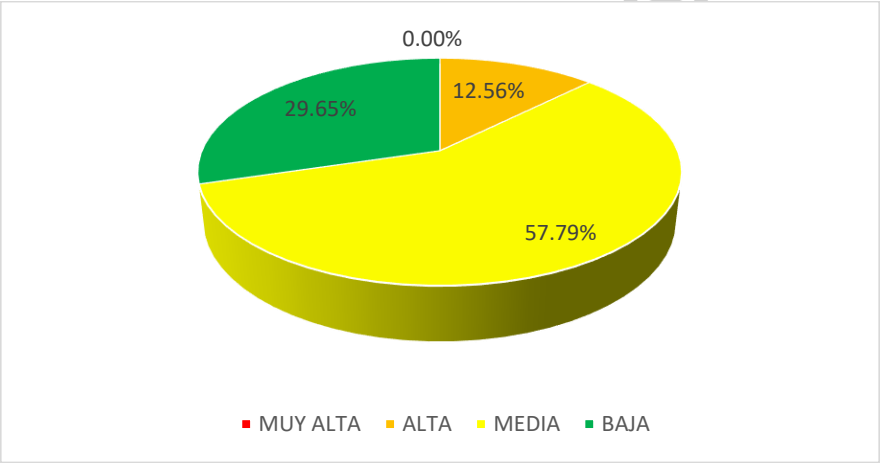
De la red vial en estudio el 57.79% se encuentra en riesgo medio, el 29.65% en riesgo bajo y el 12.56% en riesgo alto.

Tabla 180. Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante inundación pluvial

RIESGO	LONG KM	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	21.51	12.56%
MEDIA	98.97	57.79%
BAJA	50.78	29.65%
TOTAL	**171.26**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 137. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de distritos, Vicco es el distrito con mayor cantidad de red vial en riesgo alto (10.59 Km).

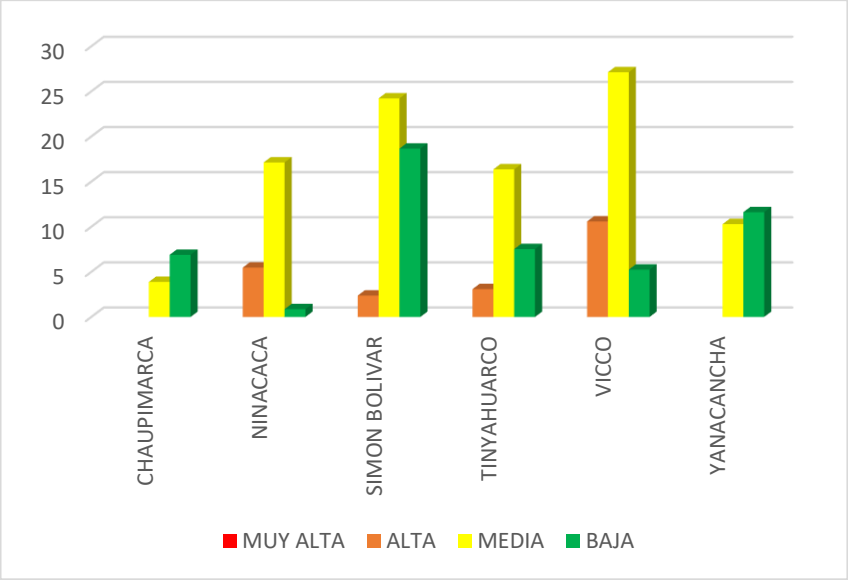
Tabla 181. Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distrito antes inundación pluvial

DISTRITO	LONG KM	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	10.77			3.88	6.89	0.00%	0.00%	36.04%	63.96%
NINACACA	23.46		5.47	17.12	0.87	0.00%	23.32%	72.98%	3.69%
SIMON BOLIVAR	45.23		2.37	24.22	18.65	0.00%	5.23%	53.53%	41.24%
TINYAHUARCO	26.96		3.09	16.36	7.51	0.00%	11.45%	60.67%	27.87%
VICCO	42.95		10.59	27.11	5.25	0.00%	24.65%	63.13%	12.21%
YANACANCHA	21.89			10.28	11.61	0.00%	0.00%	46.98%	53.02%
TOTAL	**171.26**	**0.00**	**21.51**	**98.97**	**50.78**	**0.00%**	**12.56%**	**57.79%**	**29.65%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

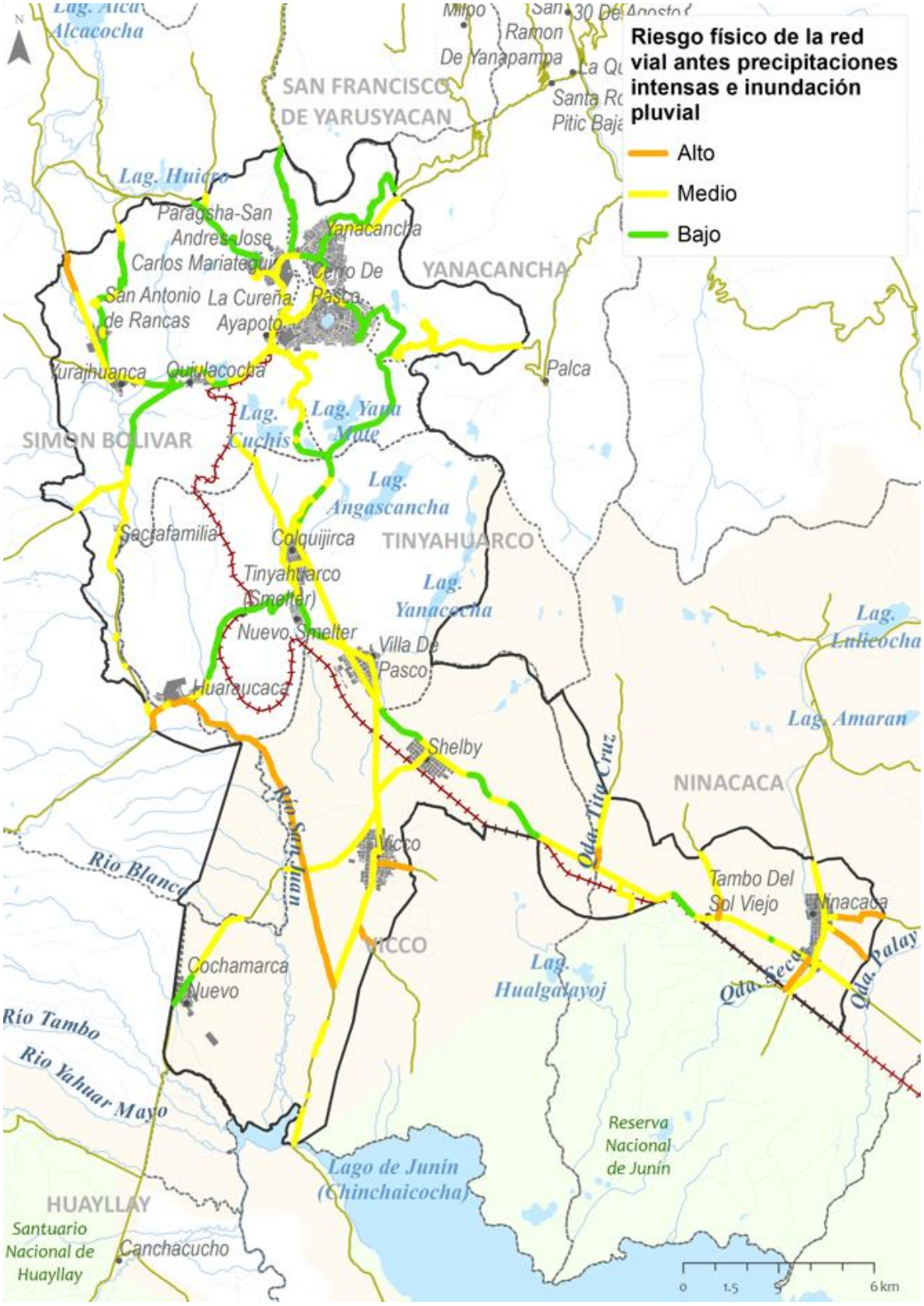
Grafico 138. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distritos ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 68. :Mapa de riesgo Físico de redes viales ante precipitaciones intensas e inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

B. Análisis de la Exposición de Redes Ferroviarias ante Inundación Pluvial

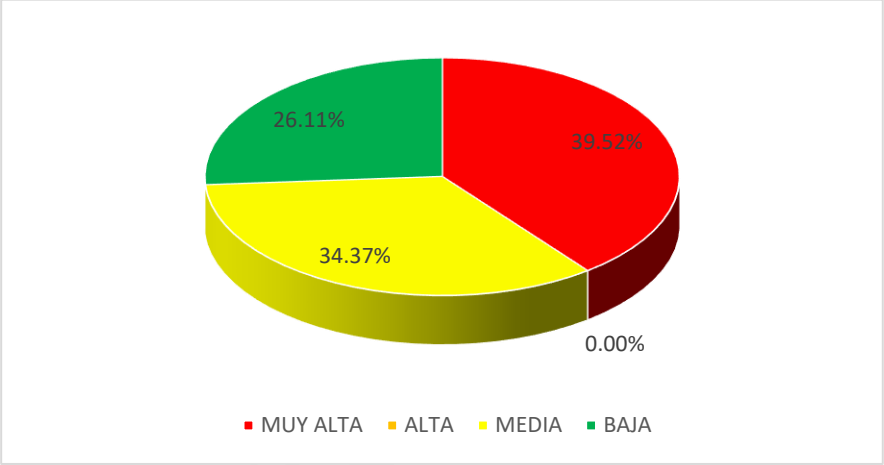
Respecto a las redes ferroviarias de carga el 39.52% se encuentra en nivel muy alto y el 34.37% en nivel medio.

Tabla 182. Nivel de Exposición de la red ferroviaria ante inundación pluvial

RIESGO	LONG KM	PORCENTAJE
MUY ALTA	12.99	39.52%
ALTA	0.00	0.00%
MEDIA	11.30	34.37%
BAJA	8.58	26.11%
TOTAL	**32.87**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 139. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

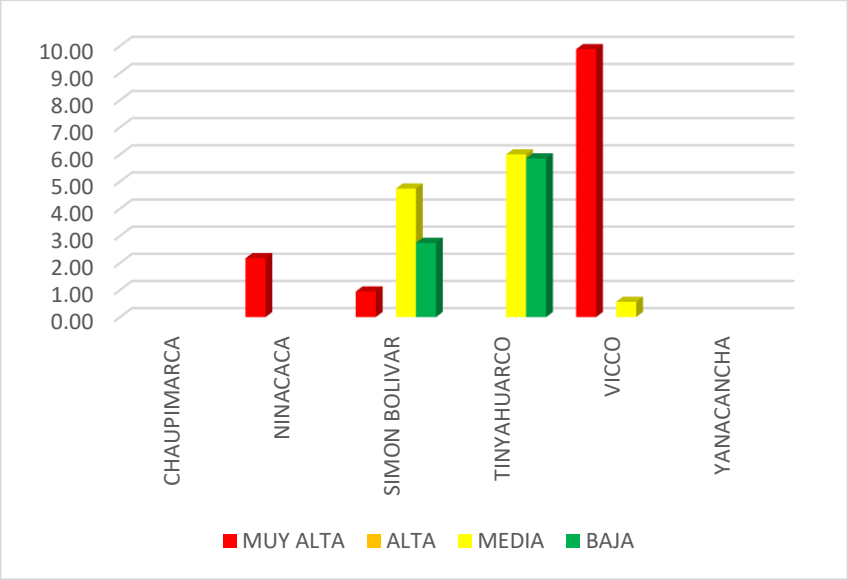
En términos de distritos, el distrito de Vicco es el que posee mayor cantidad de líneas ferroviarias en nivel medio de exposición por este peligro.

Tabla 183. Nivel de Exposición Físico de la red ferroviaria por distrito antes inundación pluvial

DISTRITO	LONG KM	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	2.17	2.17				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SIMON BOLIVAR	8.42	0.94		4.74	2.74	11.21%	0.00%	56.29%	32.50%
TINYAHUARCO	11.85			6.00	5.85	0.00%	0.00%	50.63%	49.37%
VICCO	10.44	9.88		0.56		94.61%	0.00%	5.39%	0.00%
YANACANCHA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**32.87**	**12.99**	**0.00**	**11.30**	**8.58**	**39.52%**	**0.00%**	**34.37%**	**26.11%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

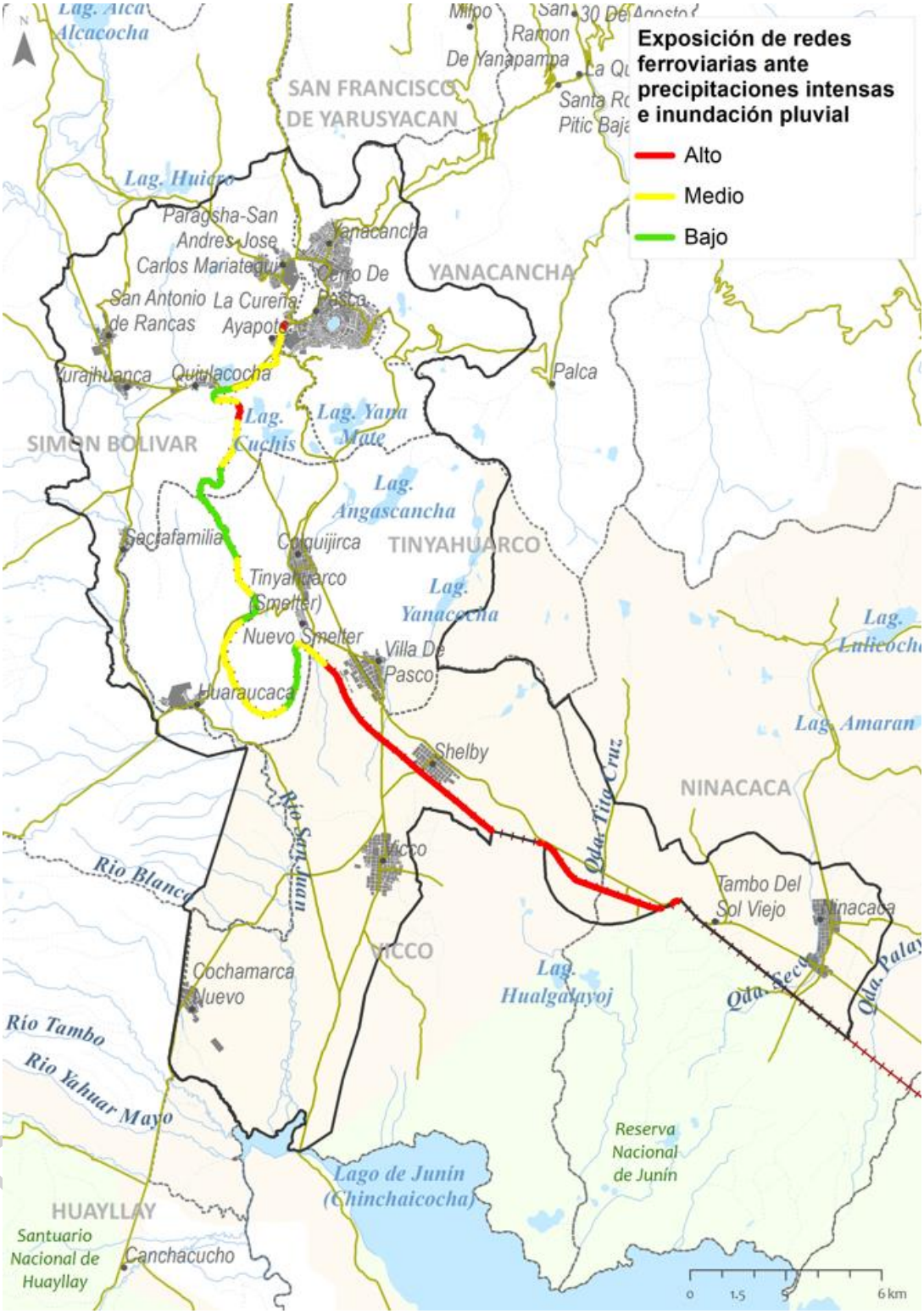
Grafico 140. Gráfico de Nivel de Exposición de la red ferroviaria por distritos ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 69. Mapa de riesgo Físico de la red ferroviaria ante precipitaciones intensas e inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

C. Análisis de la Exposición de Redes de Transmisión ante Inundación Pluvial

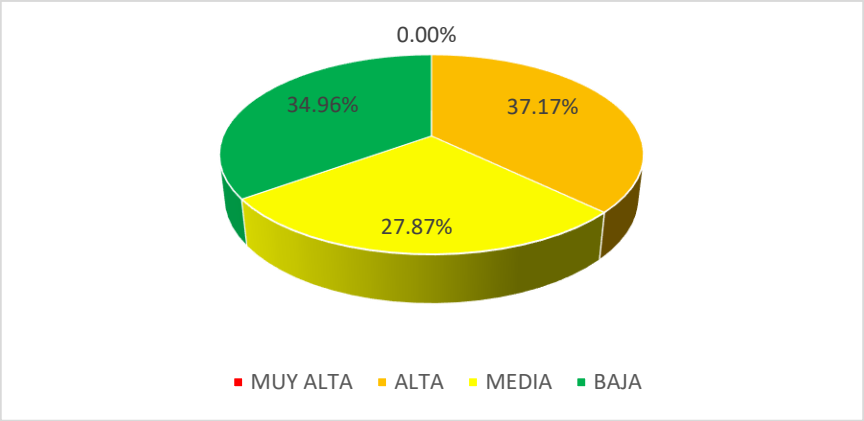
Respecto a las redes de transmisión el 27.87% se encuentra en riesgo medio, el 37.17% se encuentra en exposición alta y el 34.96% en exposición baja.

Tabla 184. Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante inundación pluvial

RIESGO	LONG KM	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	79.21	37.17%
MEDIA	59.39	27.87%
BAJA	74.49	34.96%
TOTAL	**213.08**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 141. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que el distrito de Vicco presenta los niveles más altos de exposición por inundación pluvial, teniendo un total de 35.17 km de red en nivel alto.

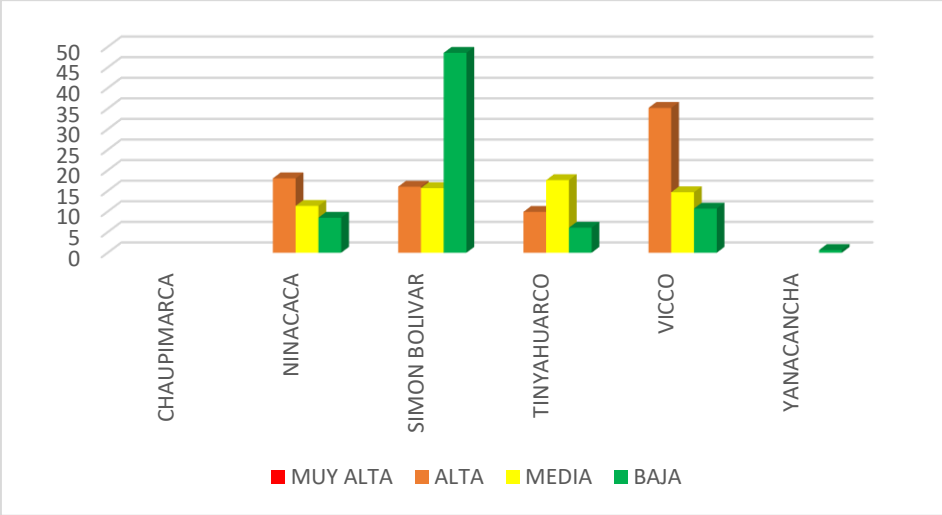
Tabla 185. Nivel de Exposición Físico de las líneas de trasmisión por distrito antes inundación pluvial

DISTRITO	LONG KM	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	0.00					0	0	0	0
NINACACA	37.94		18.06	11.38	8.50	0.00%	47.61%	29.98%	22.41%
SIMON BOLIVAR	80.28		16.05	15.69	48.54	0.00%	19.99%	19.55%	60.47%
TINYAHUARCO	33.62		9.92	17.62	6.07	0.00%	29.52%	52.42%	18.06%
VICCO	60.59		35.17	14.70	10.72	0.00%	58.05%	24.25%	17.69%
YANACANCHA	0.65				0.65	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
TOTAL	**213.08**	**0.00**	**79.21**	**59.39**	**74.49**	**0.00%**	**37.17%**	**27.87%**	**34.96%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

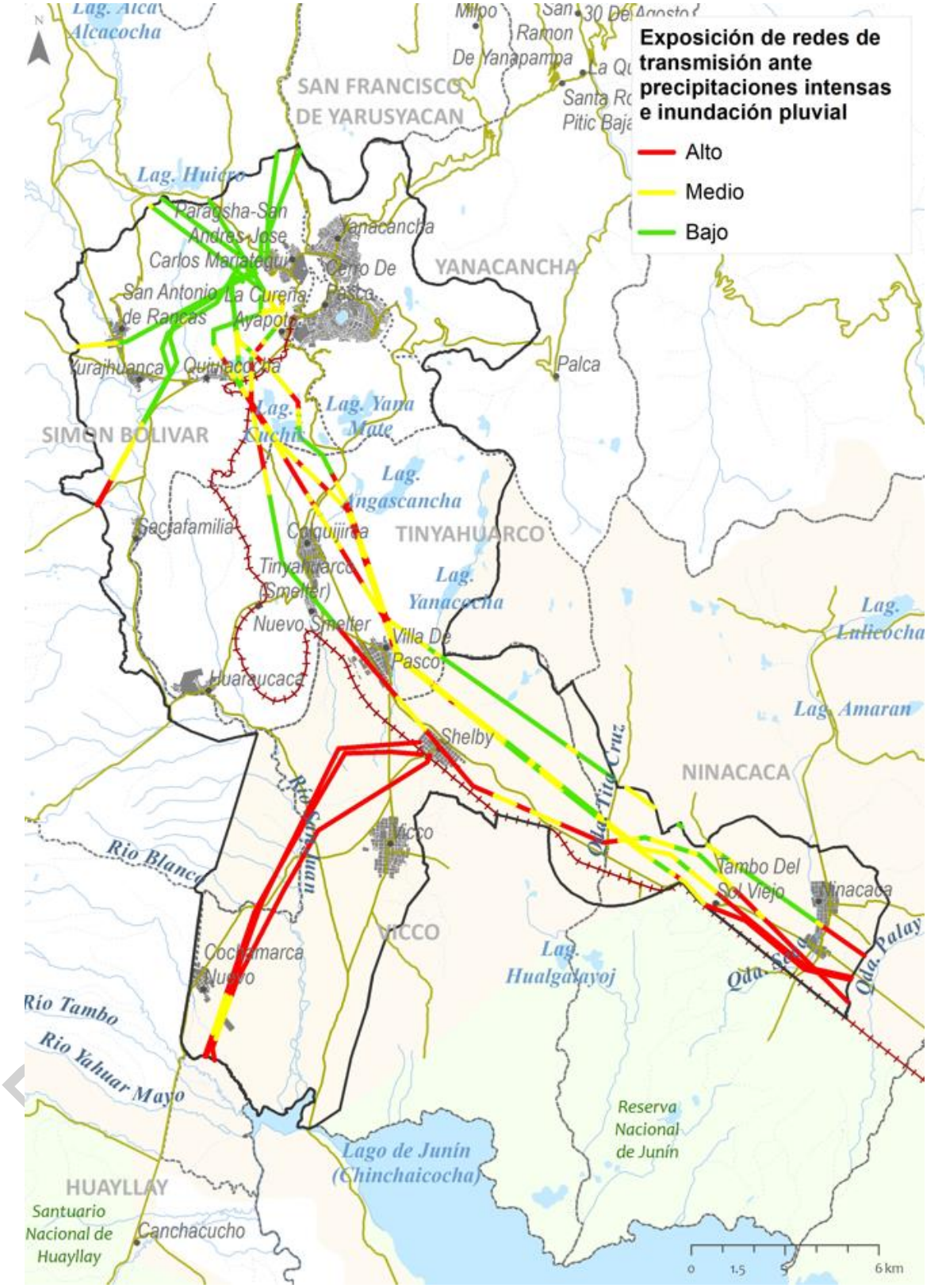
Grafico 142. :Gráfico de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión por distritos ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 70. Mapa de riesgo Físico de la red de trasmisión ante precipitaciones intensas e inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.6.6. Análisis del Riesgo Físico de Infraestructuras económicas ante precipitaciones intensas e Inundación Pluvial

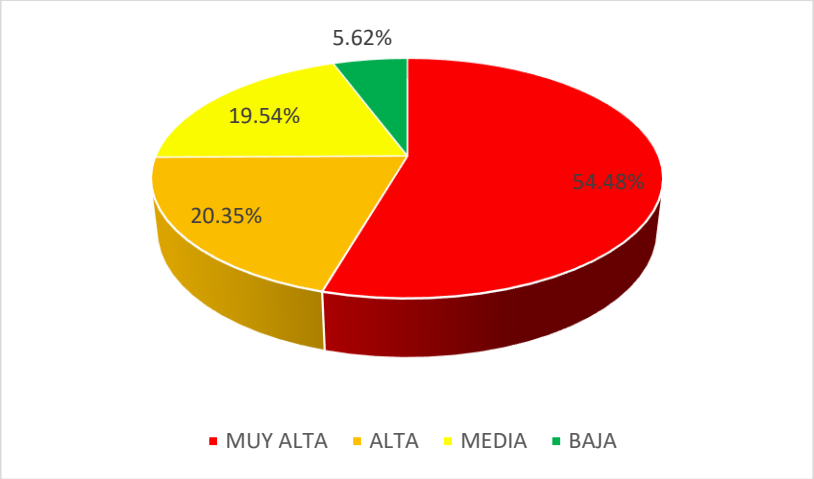
En términos de infraestructura económica el 54.48% del total de equipamientos se encuentra en riesgo muy alto, el 20.35% en riesgo alto, el 19.54% en riesgo medio y el 5.62 en riesgo bajo.

Tabla 186. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante inundación pluvial

RIESGO	EQUIPAMIENTO	PORCENTAJE
MUY ALTA	407.00	54.48%
ALTA	152.00	20.35%
MEDIA	146.00	19.54%
BAJA	42.00	5.62%
TOTAL	**747.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 143. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de centros poblados, se tiene que Chaupimarca es el distrito con mayor cantidad de equipamientos en riesgo muy alto con 363 unidades. Respecto al nivel alto, el distrito de Chaupimarca también concentra la mayor cantidad de equipamientos en este nivel. Adicional a ello, las actividades mineras de Volcan son los componentes más extensos y mineros en riesgo muy alto debido al estado actual de sus componentes, en el mismo caso se ubican los componentes de la minera Broncal.

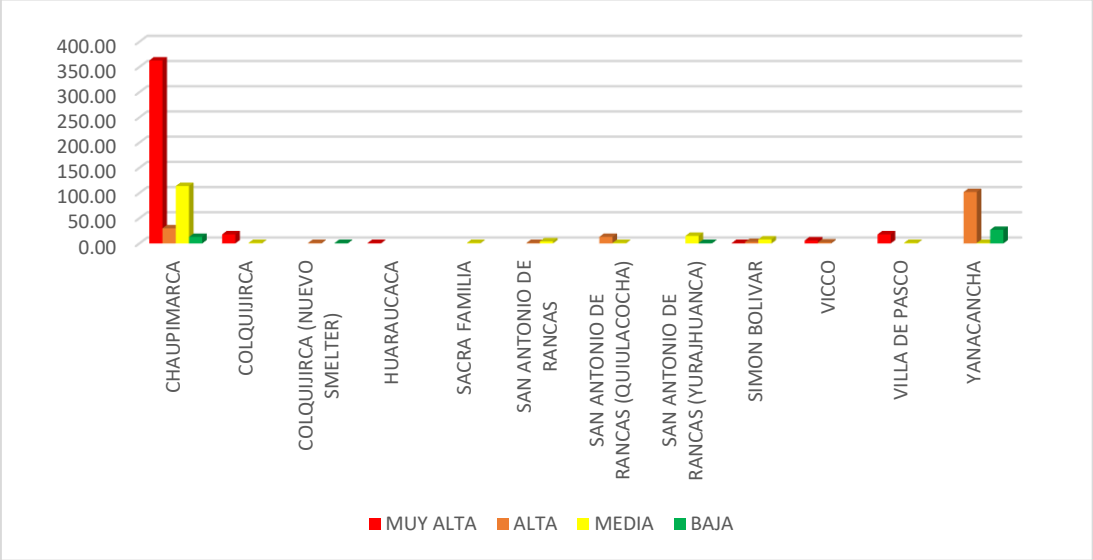
Tabla 7:Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados ante inundación pluvial

CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTO	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	520.00	363.00	30.00	114.00	13.00	69.81%	5.77%	21.92%	2.50%
COLQUIJIRCA	19.00	18.00		1.00		94.74%	0.00%	5.26%	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	2.00		1.00		1.00	0.00%	50.00%	0.00%	50.00%
HUARAUCACA	1.00	1.00				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1.00			1.00		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	5.00		1.00	4.00		0.00%	20.00%	80.00%	0.00%

SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	14.00		13.00	1.00		0.00%	92.86%	7.14%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	16.00			15.00	1.00	0.00%	0.00%	93.75%	6.25%
SIMON BOLIVAR	12.00	1.00	3.00	8.00		8.33%	25.00%	66.67%	0.00%
VICCO	8.00	6.00	2.00			75.00%	25.00%	0.00%	0.00%
VILLA DE PASCO	19.00	18.00		1.00		94.74%	0.00%	5.26%	0.00%
YANACANCHA	130.00		102.00	1.00	27.00	0.00%	78.46%	0.77%	20.77%
TOTAL	**747.00**	**407.00**	**152.00**	**146.00**	**42.00**	**54.48%**	**20.35%**	**19.54%**	**5.62%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

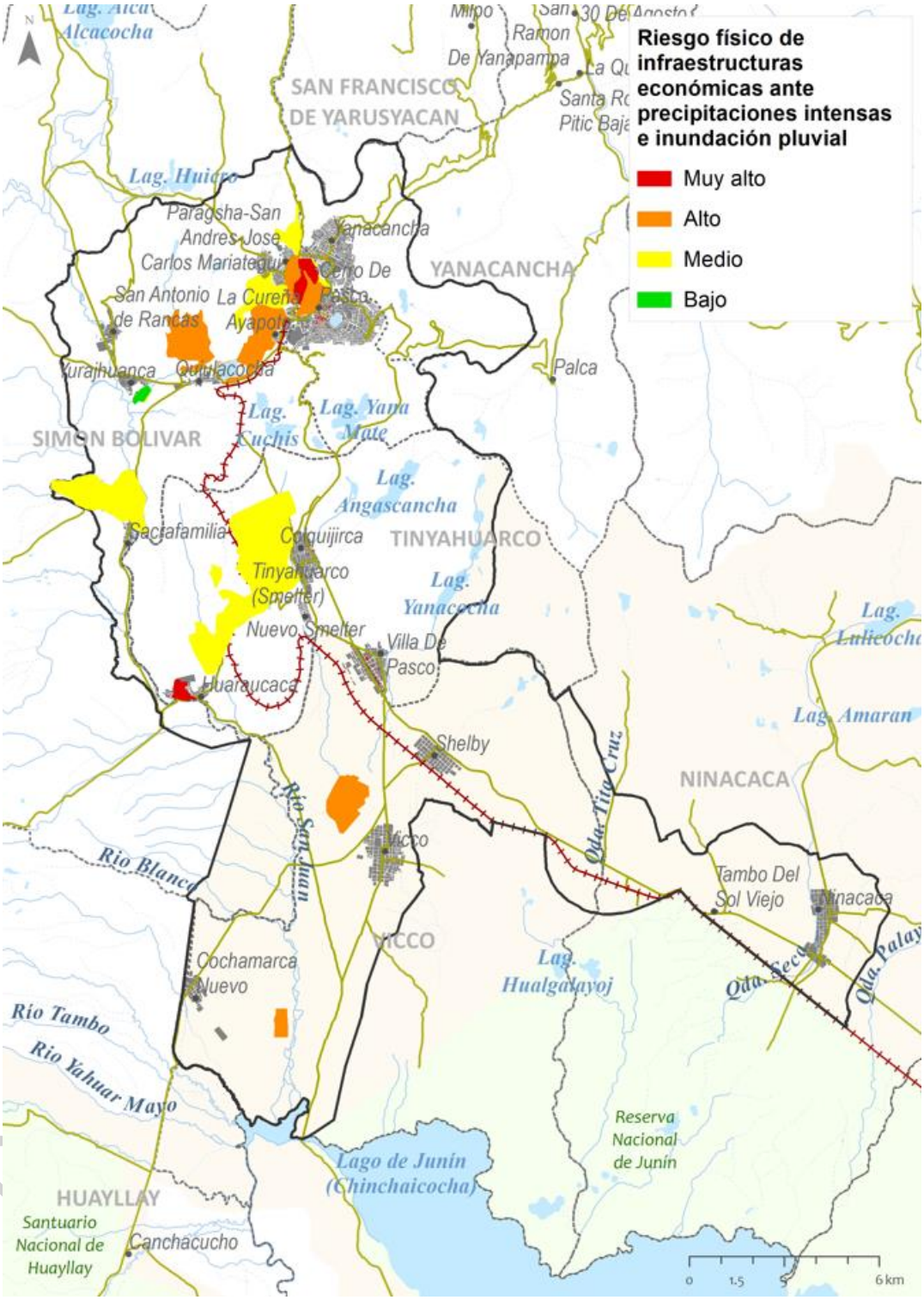
Gráfico 1:Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

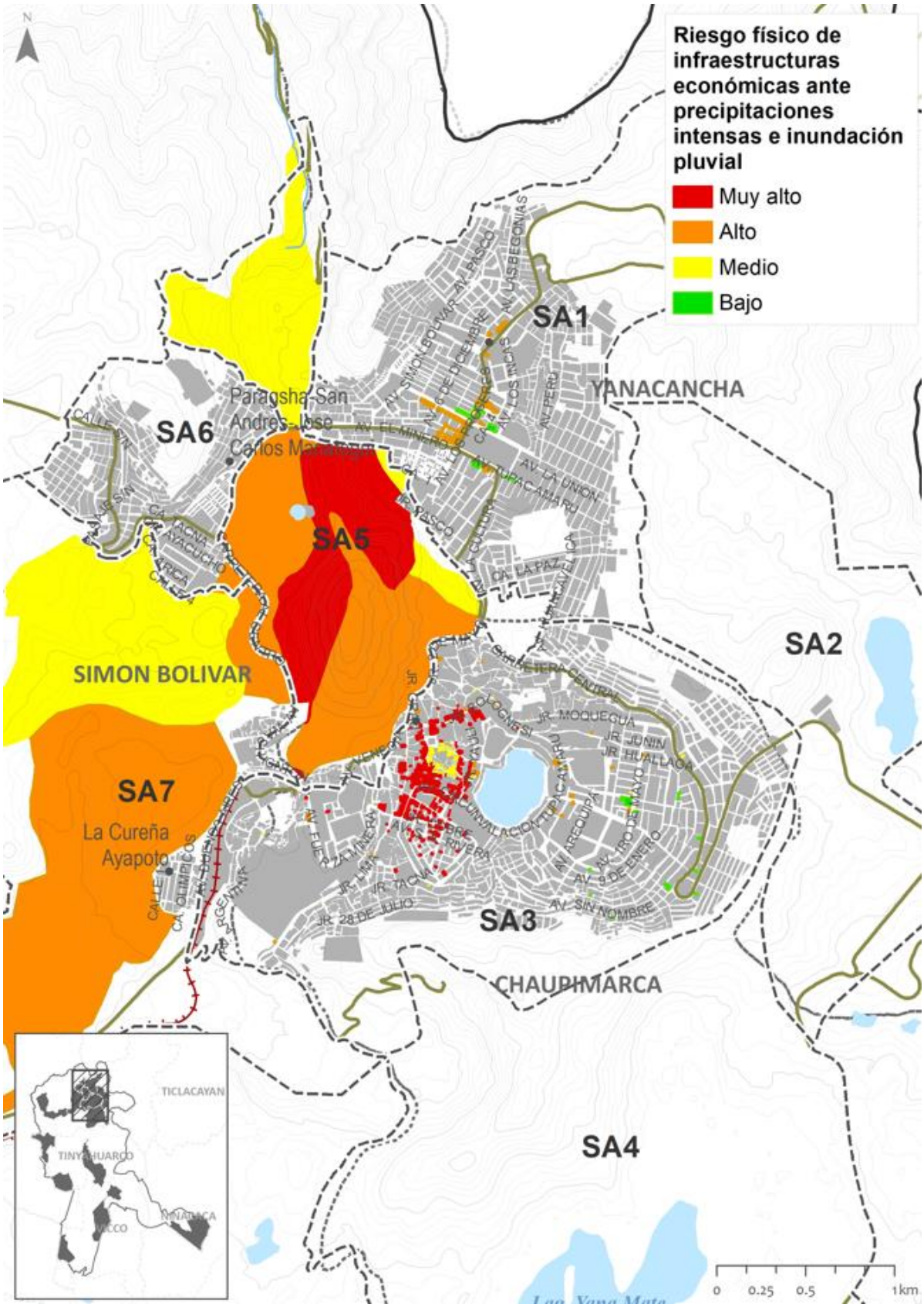
DOCUMENTO DE CONSULTA

Mapa 1: Mapa 2:Mapa de riesgo Físico de Infraestructuras económicas ante precipitaciones intensas e inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Mapa 3: Mapa 4:Mapa de riesgo Físico de Infraestructuras económicas ante precipitaciones intensas e inundación pluvial - Centro



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.6.7. Análisis del Riesgo Ambiental ante precipitaciones intensas e Inundación Pluvial

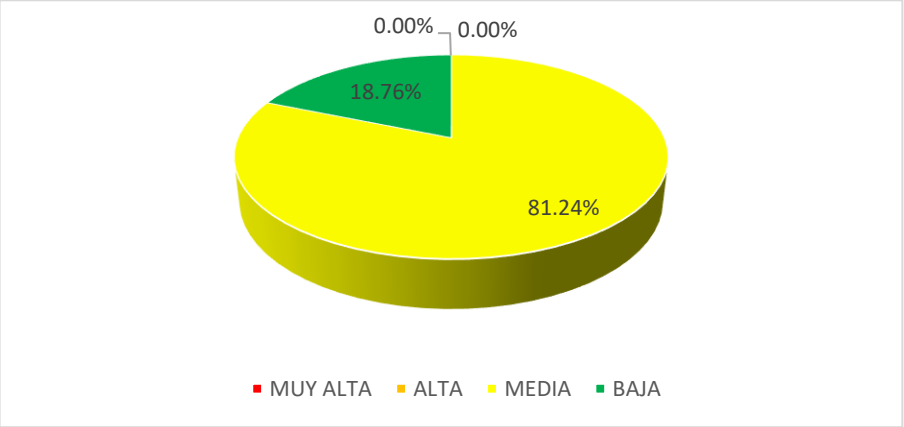
Analizando el Riesgo Ambiental encontramos que el 81.24% del área de amortiguamiento se encuentra en riesgo medio y el 18.76% es riesgo bajo.

Tabla 8:Nivel de Riesgo ambiental ante inundación pluvial

RIESGO	EQUIPAMIENTO	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	0.00	0.00%
MEDIA	11720.62	81.24%
BAJA	2705.85	18.76%
TOTAL	**14426.47**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Gráfico 2:Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo ambiental ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

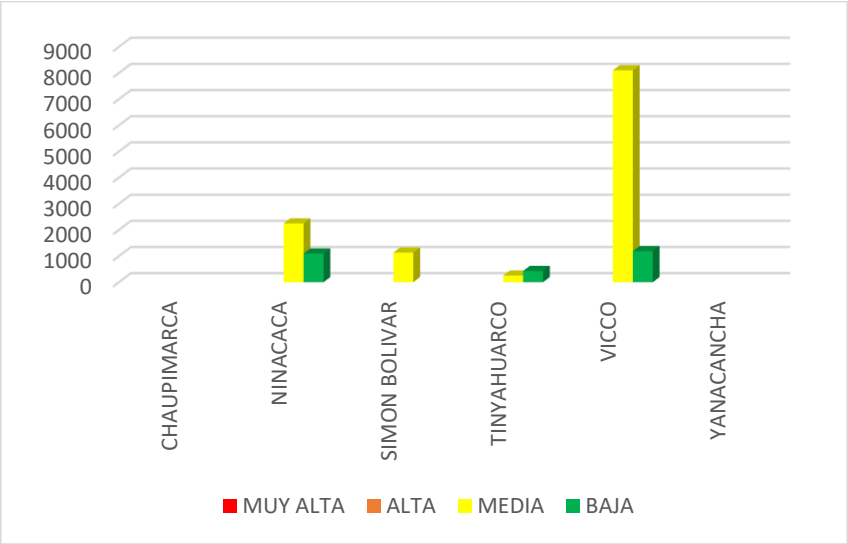
Desglosando la información se tiene que la mayor parte de área en riesgo medio se ubica en los distritos Ninacaca, Simón Bolívar y Vicco, siendo Vicco el de mayor extensión con 8097.44 ha.

Tabla 9:Nivel de Riesgo Ambiental por distrito antes inundación pluvial

DISTRITO	EQUIPAMIENTO	RIESGO				PORCENTAJE			
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CHAUPIMARCA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	3335.66			2242.90	1092.76	0.00%	0.00%	67.24%	32.76%
SIMON BOLIVAR	1130.28			1130.28		0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
TINYAHUARCO	678.03			250.00	428.02	0.00%	0.00%	36.87%	63.13%
VICCO	9282.51			8097.44	1185.07	0.00%	0.00%	87.23%	12.77%
YANACANCHA	0.00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**14426.47**	**0.00**	**0.00**	**11720.62**	**2705.85**	**0.00%**	**0.00%**	**81.24%**	**18.76%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

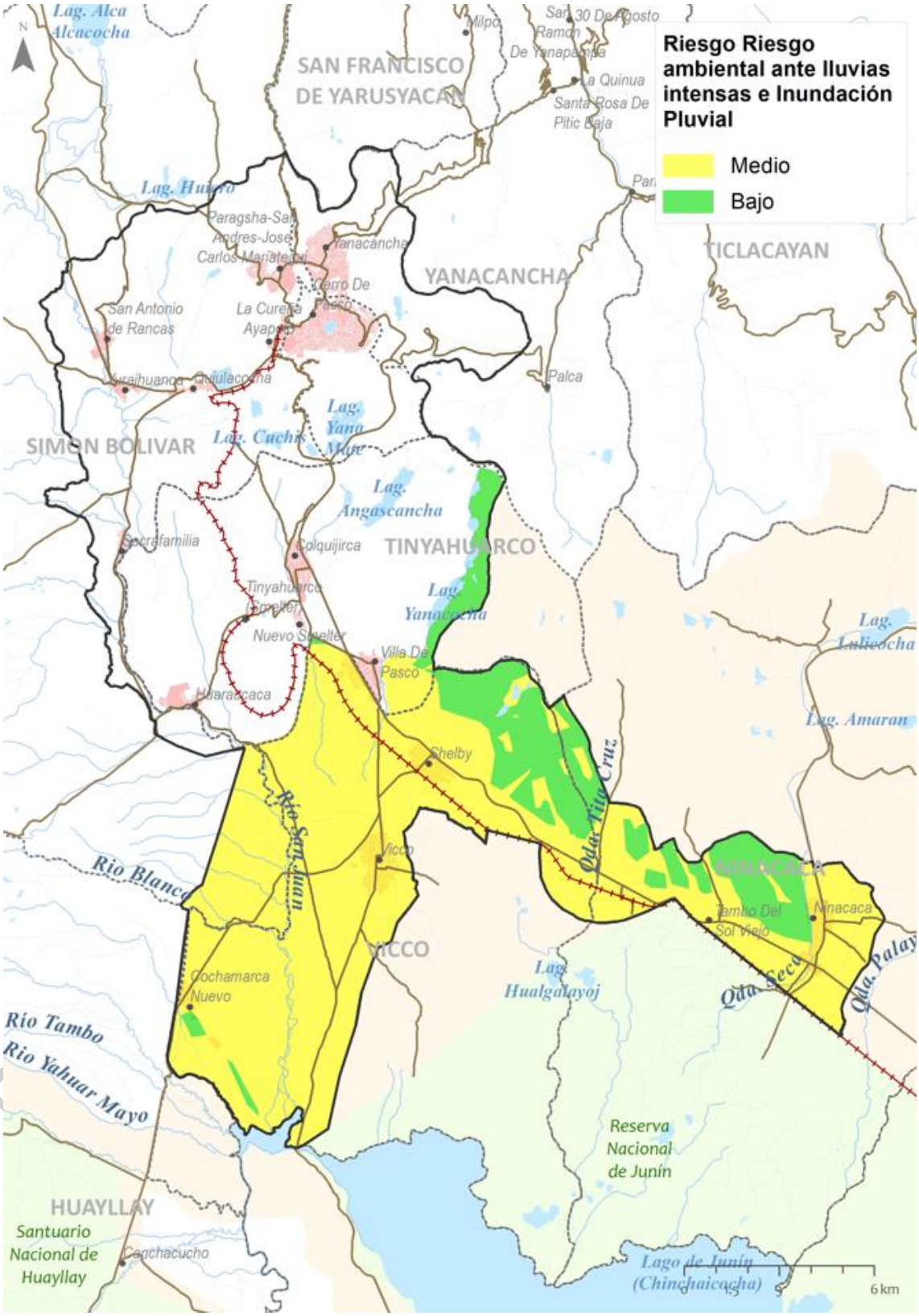
Gráfico 3:Gráfico de Nivel de Riesgo Ambiental por distritos ante inundación pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Mapa 5:Mapa de riesgo ambiental ante precipitaciones intensas e Inundación Pluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.7. Análisis del Riesgo por Inundación Fluvial

1.7.1. Análisis del Riesgo Social ante Inundación Fluvial

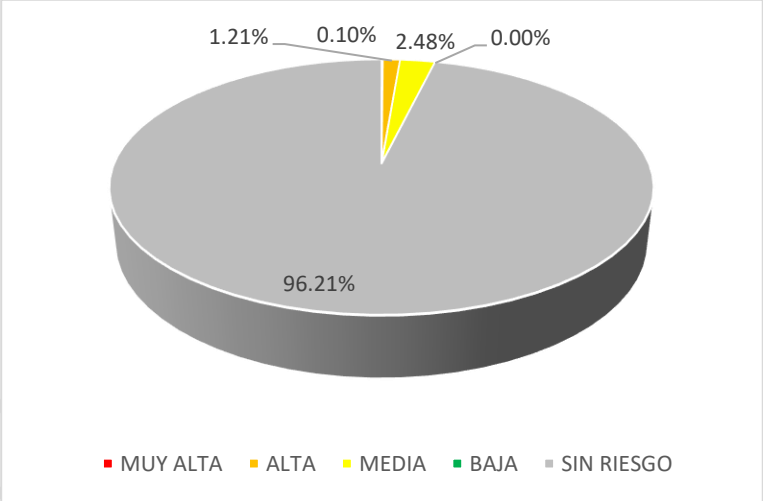
De los resultados se obtuvo que, de los 57796 habitantes, el 1.21% se encuentra en nivel alto de riesgos, el 2.48% se encuentra en nivel medio y el 0.10% en nivel muy alto.

Tabla 10:Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante inundación fluvial

RIESGO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUY ALTA	55.00	0.10%
ALTA	701.00	1.21%
MEDIA	1433.00	2.48%
BAJA	0.00	0.00%
SIN RIESGO	55607.00	96.21%
TOTAL	**57796.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Gráfico 4:Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Social del medio urbano ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que solo el centro poblado de Ninacaca presenta población en riesgo muy alto con 55 personas aproximadamente, por otra parte Ninacaca y Yurajhuanca presentan las mayores cantidades de población en riesgo alto con 274 y 206 respectivamente.

Tabla 11:Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados antes inundación fluvial

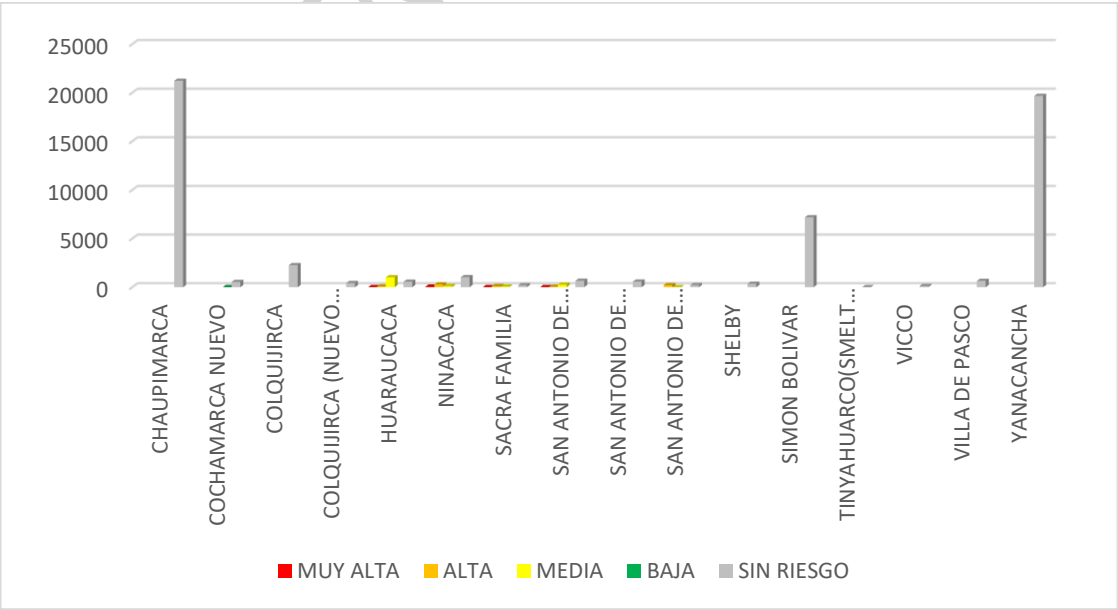
CENTRO POBLADO	POBLACIÓN	RIESGO					PORCENTAJE				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO
CHAUPIMARCA	21221.00					21221.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

COCHAMARCA NUEVO	534.00				0.00	534.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00%
COLQUIJIRCA	2264.00					2264.0 0	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	416.00					416.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00%
HUARAUCACA	1641.00	0.00	77.0 0	1011. 00		553.00	0.00 %	4.69 %	61.61 %	0.00 %	33.70 %
NINACACA	1476.00	55.0 0	274. 00	115.0 0		1032.0 0	3.73 %	18.56 %	7.79 %	0.00 %	69.92 %
SACRA FAMILIA	360.00	0.00	108. 00	54.00		198.00	0.00 %	30.00 %	15.00 %	0.00 %	55.00 %
SAN ANTONIO DE RANCAS	943.00	0.00	36.0 0	253.0 0		654.00	0.00 %	3.82 %	26.83 %	0.00 %	69.35 %
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	573.00					573.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	413.00		206. 00	0.00		207.00	0.00 %	49.88 %	0.00 %	0.00 %	50.12 %
SHELBY	354.00					354.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00%
SIMON BOLIVAR	7176.00					7176.0 0	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00%
TINYAHUARCO(SME LTER)	0.00					0.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00%
VICCO	111.00					111.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00%
VILLA DE PASCO	646.00					646.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00%
YANACANCHA	19668.00					19668. 00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00%
TOTAL	**57796.00**	**55.0 0**	**701. 00**	**1433. 00**	**0.00**	**55607. 00**	**0.10 %**	**1.21 %**	**2.48 %**	**0.00 %**	**96.21 %**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

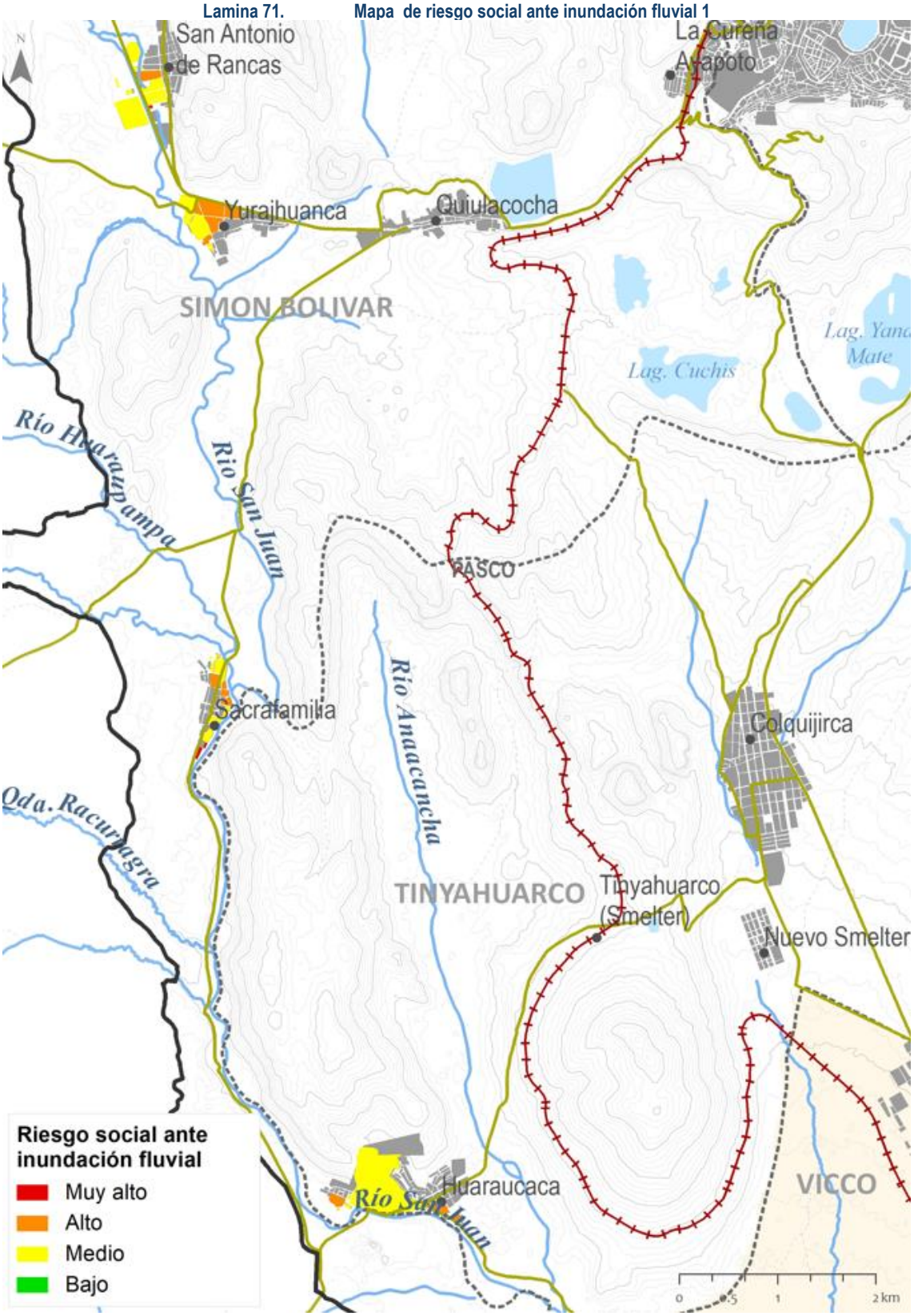
Gráfico 5:Gráfico de Nivel de Riesgo Social del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

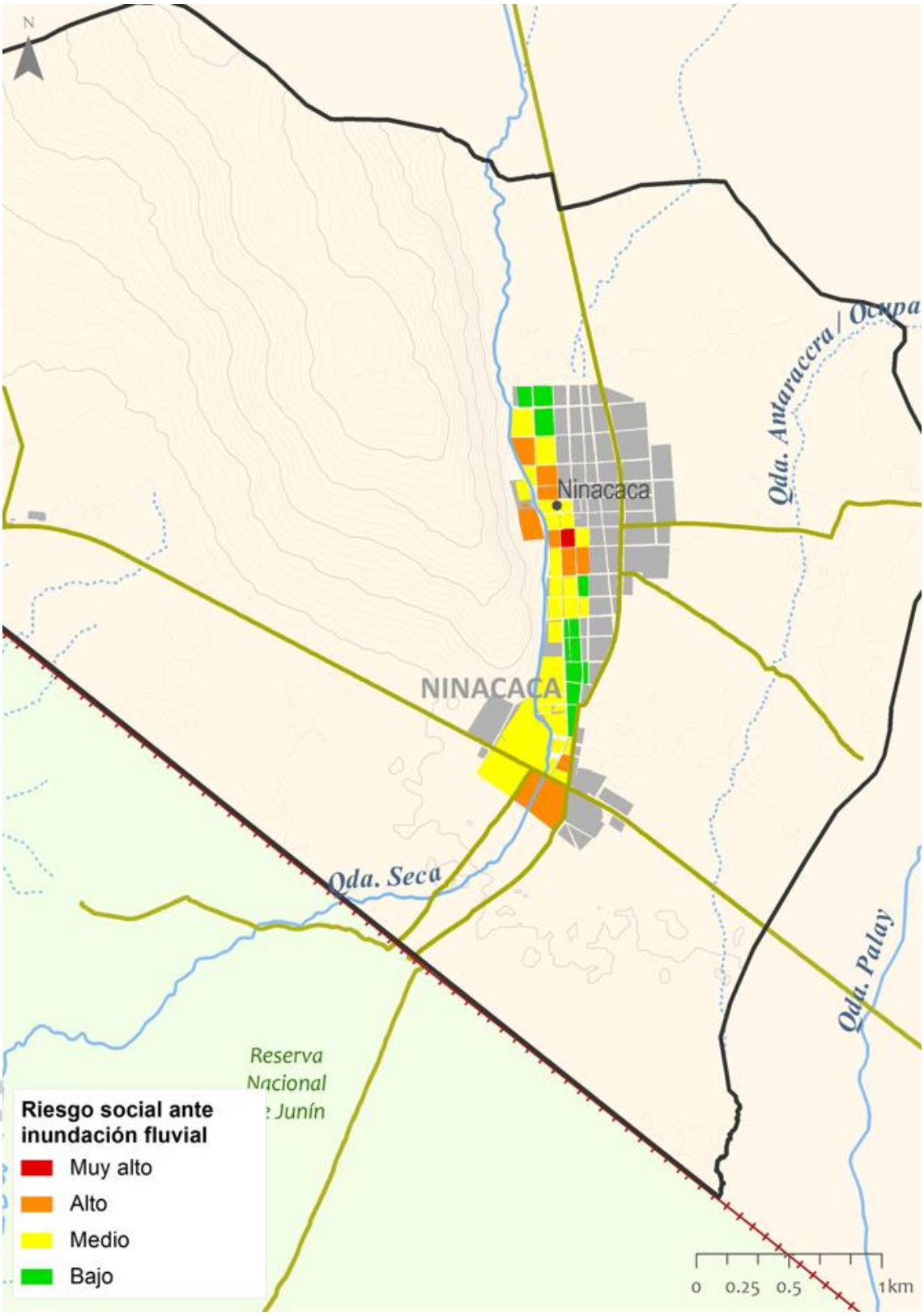
NTO EN CONSULTA

Lamina 71. Mapa de riesgo social ante inundación fluvial 1



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 72. Mapa de riesgo social ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.7.2. Análisis del Riesgo Físico ante Inundación Fluvial

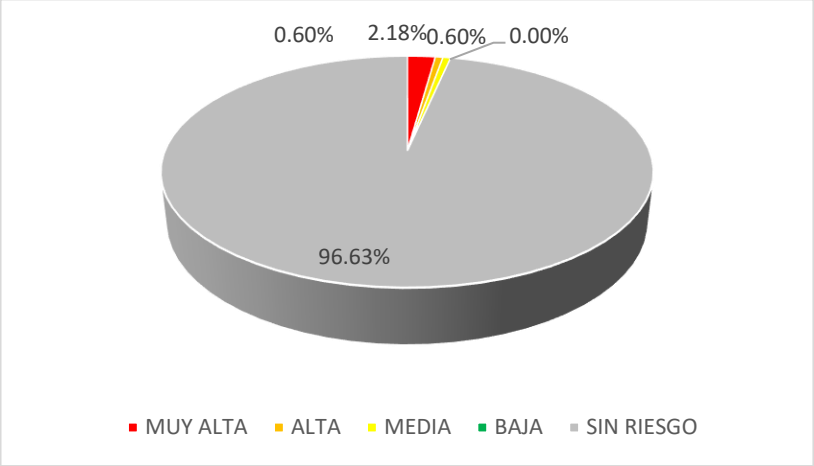
De los resultados se obtuvo que, de las 2846 manzanas, el 2.18% se encuentra en nivel muy alto de riesgos, el 0.60% se encuentra en nivel alto y medio respectivamente y el 96.63% no presente riesgo.

Tabla 187. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante inundación fluvial

RIESGO	MANZANAS	PORCENTAJE
MUY ALTA	62.00	2.18%
ALTA	17.00	0.60%
MEDIA	17.00	0.60%
BAJA	0.00	0.00%
SIN RIESGO	2750.00	96.63%
TOTAL	**2846.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 144. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que los centros poblados de Ninacaca, Huauracaca, Sacrafamilia, San Antonio de Rancas y Yurajhuanca son los únicos centros poblados con manzanas en riesgo muy alto, en donde la mayor cantidad de manzanas se agrupa en Ninacaca con 31 manzanas. Por otro lado, Ninacaca también presenta la mayor cantidad de población en riesgo alto con 13 manzanas en este nivel.

Tabla 188. Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial

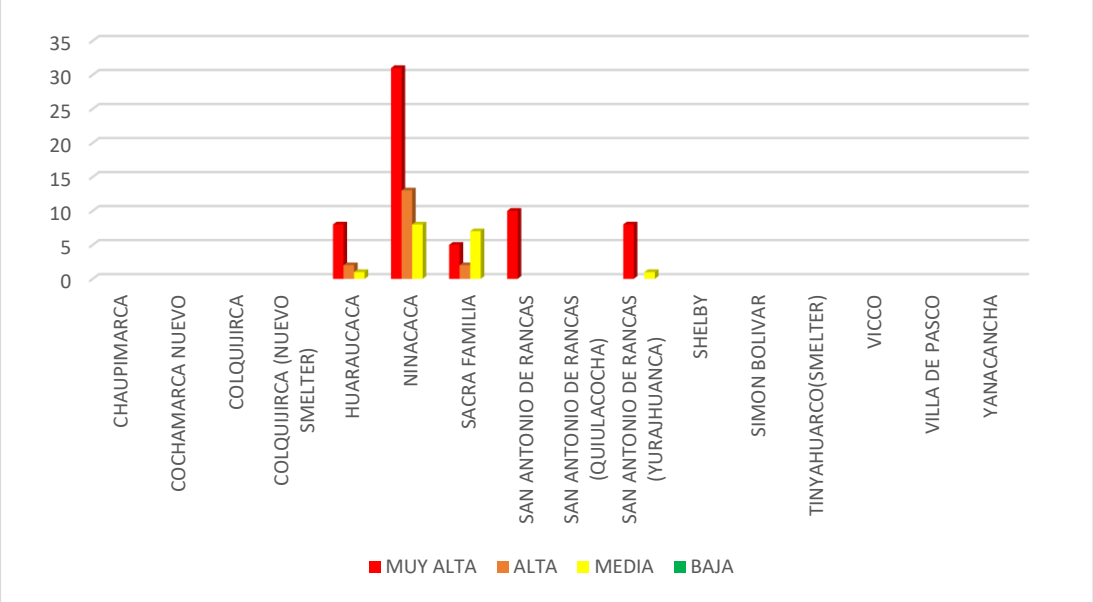
CENTRO POBLADO	MANZANAS	RIESGO					PORCENTAJE				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO
CHAUPIMARCA	845.00					845.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
COCHAMARCA NUEVO	41.00					41.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
COLQUIJIRCA	117.00					117.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	24.00					24.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %

DOCUMENTO EN CONSULTA

HUARAUCACA	61.00	8.00	2.00	1.00		50.00	13.11 %	3.28 %	1.64 %	0.00 %	81.97 %
NINACACA	118.00	31.00	13.00	8.00		66.00	26.27 %	11.02 %	6.78 %	0.00 %	55.93 %
SACRA FAMILIA	46.00	5.00	2.00	7.00		32.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS	51.00	10.00				41.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	40.00					40.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	27.00	8.00		1.00		18.00					
SHELBY	73.00					73.00					
SIMON BOLIVAR	404.00					404.00					
TINYAHUARCO(SMELTER)	49.00					49.00					
VICCO	140.00					140.00					
VILLA DE PASCO	112.00					112.00					
YANACANCHA	698.00					698.00					
TOTAL	**2846.00**	**62.00**	**17.00**	**17.00**	**0.00**	**2750.00**	**2.18 %**	**0.60 %**	**0.60 %**	**0.00 %**	**96.63 %**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

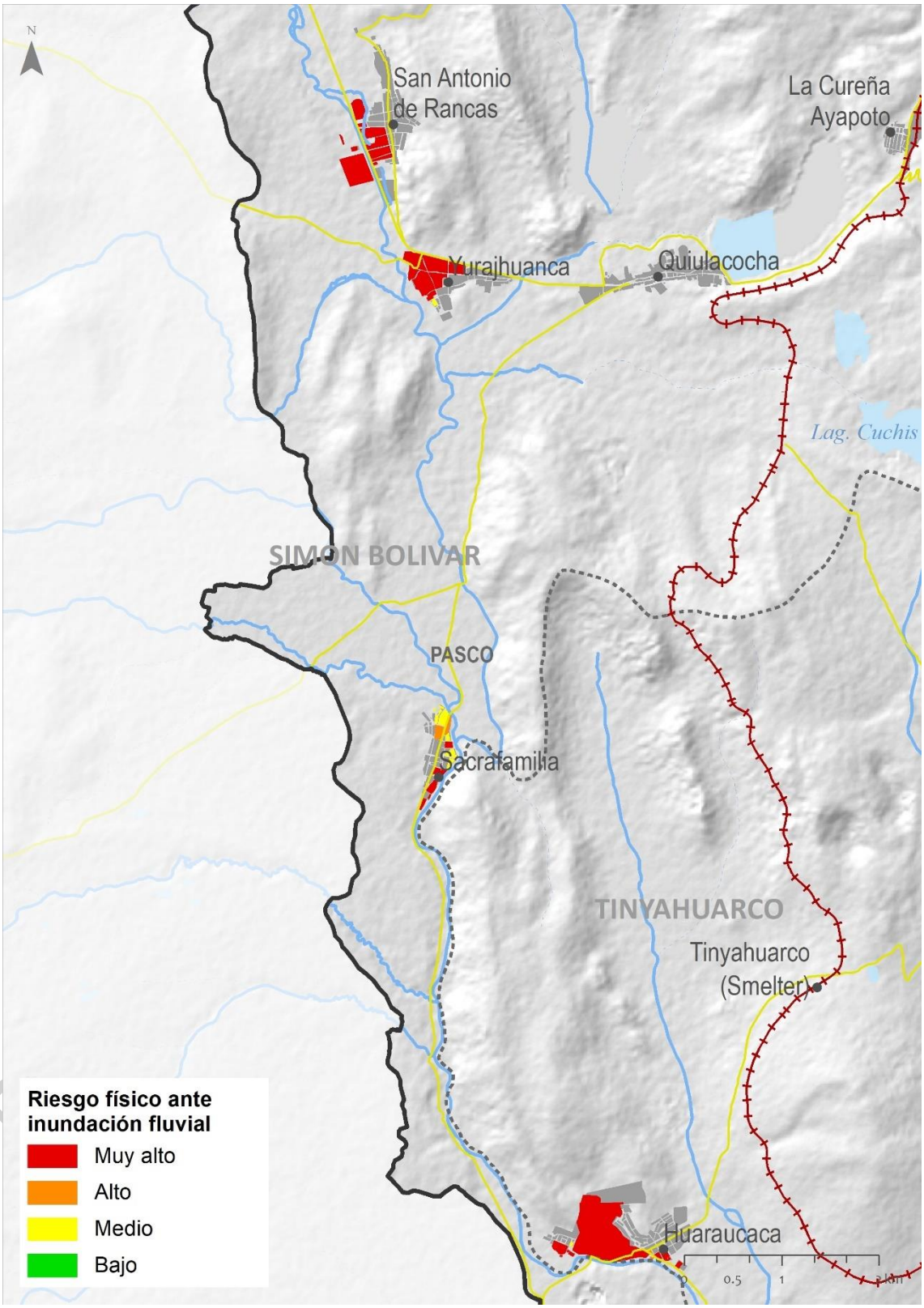
Grafico 145. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

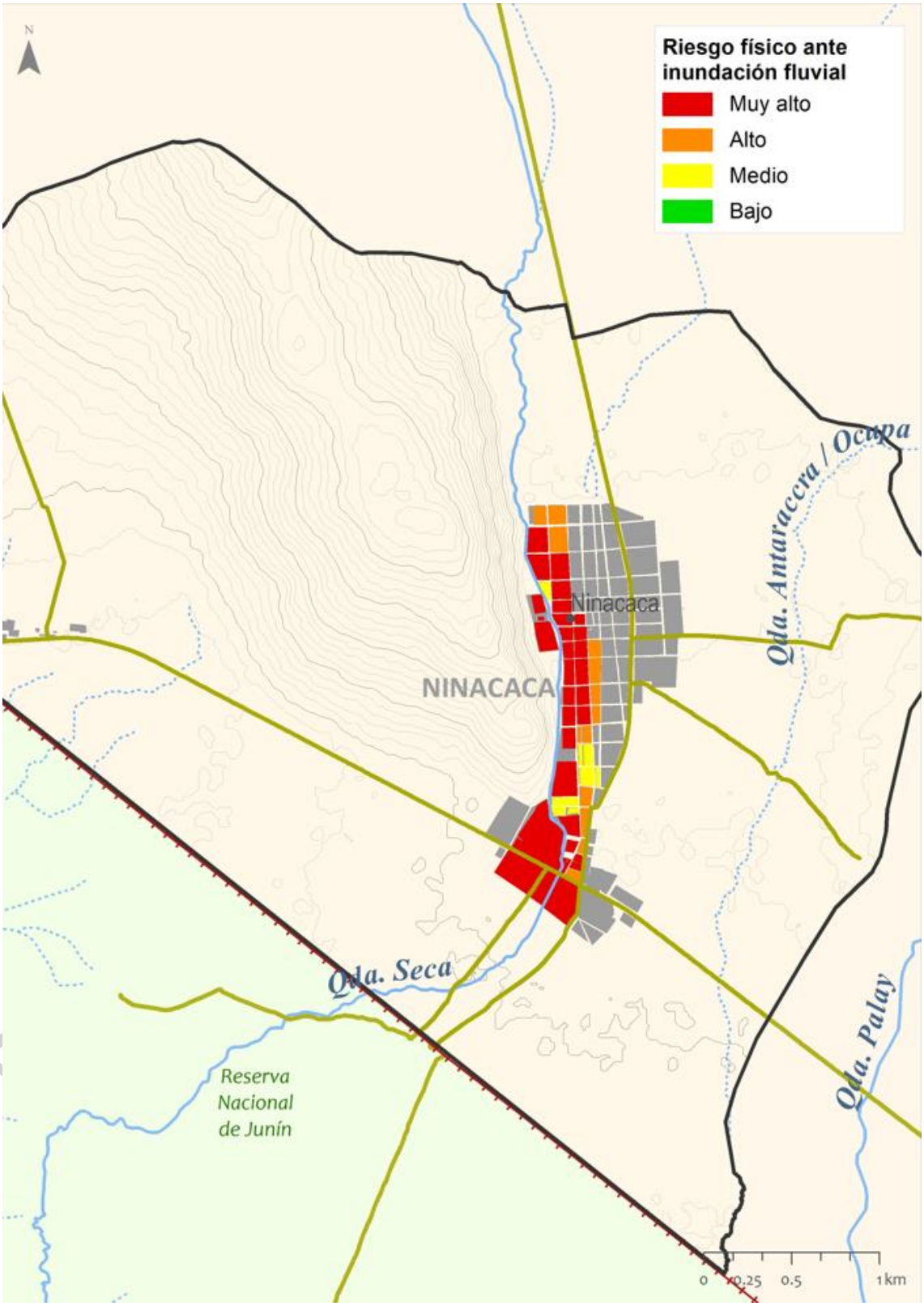
CONSULTA

Lamina 73. Mapa de riesgo físico ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 74. Mapa de riesgo físico ante inundación fluvial Ninacaca



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.7.3. Análisis del Riesgo Síntesis ante Inundación Fluvial

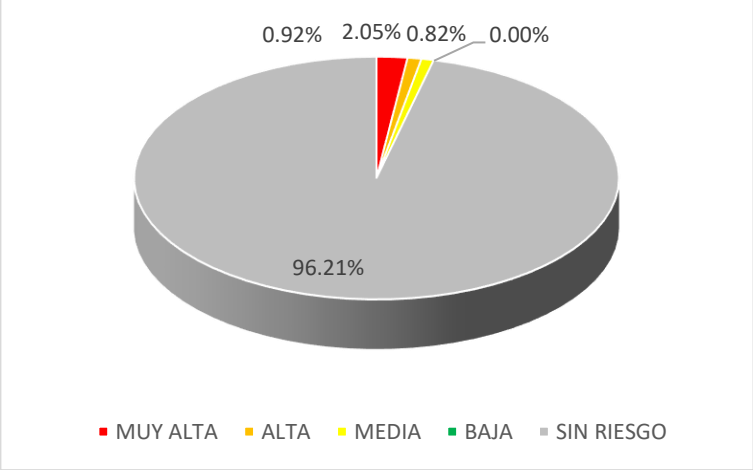
Unificando los valores de riesgo social y físico se tienen los valores de síntesis en donde 2.05 % de las manzanas se encuentra en riesgo muy alto, 96.21% no presenta nivel de riesgo y el resto equivale menos al 1% del total.

Tabla 189. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación fluvial - Población

RIESGO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUY ALTA	1184.00	2.05%
ALTA	531.00	0.92%
MEDIA	474.00	0.82%
BAJA	0.00	0.00%
SIN RIESGO	55607.00	96.21%
TOTAL	**57796.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 146. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación fluvial - Población



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que los centros poblados de Huauracaca y Yurajhuanca presentan población en riesgo muy alto con 1011 y 173 habitantes respectivamente, por otro lado, respecto al nivel alto los centros poblados de Huauracaca, Ninacaca, Sacra Familia y Yurajhuanca son los únicos que presentan población en este nivel de estratificación con 77,313,108 y 33 habitantes respectivamente.

Tabla 190. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados antes inundación fluvial - Población

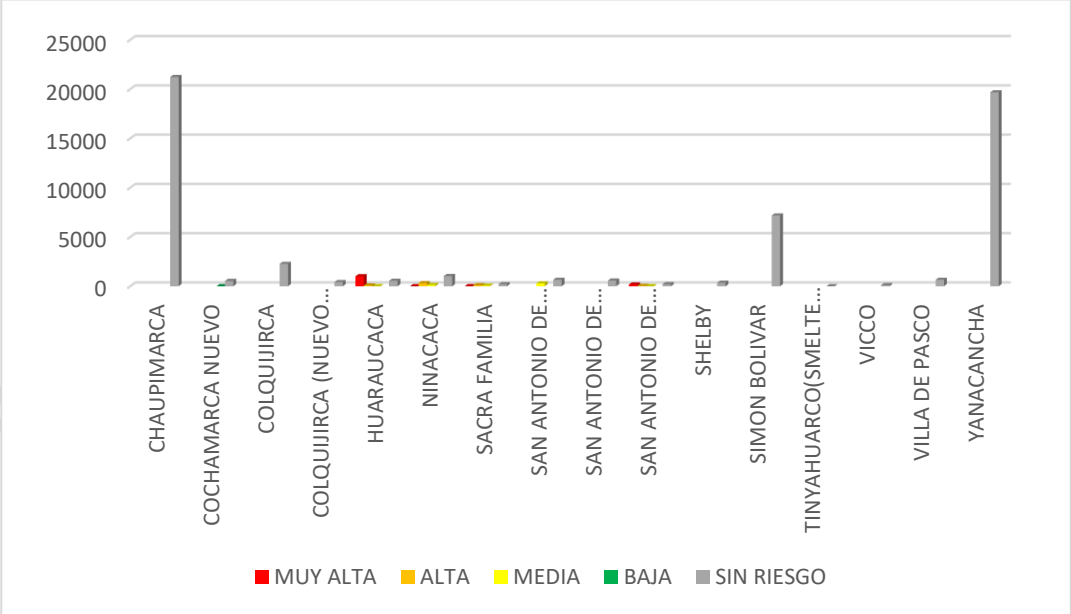
DISTRITO	POBLACIÓN	RIESGO					PORCENTAJE				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO
CHAUPIMARCA	21221.00					21221.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
COCHAMARCA NUEVO	534.00				0.00	534.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
COLQUIJIRCA	2264.00					2264.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %

DOCUMENTO EN CONSULTA

COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	416.00					416.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
HUARAUCACA	1641.00	1011.00	77.00	0.00		553.00	61.61 %	4.69 %	0.00 %	0.00 %	33.70 %
NINACACA	1476.00	0.00	313.00	131.00		1032.00	0.00 %	21.21 %	8.88 %	0.00 %	69.92 %
SACRA FAMILIA	360.00	0.00	108.00	54.00		198.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS	943.00			289.00		654.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	573.00					573.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	413.00	173.00	33.00	0.00		207.00					
SHELBY	354.00					354.00					
SIMON BOLIVAR	7176.00					7176.00					
TINYAHUARCO(SMELTER)	0.00					0.00					
VICCO	111.00					111.00					
VILLA DE PASCO	646.00					646.00					
YANACANCHA	19668.00					19668.00					
TOTAL	**57796.00**	**1184.00**	**531.00**	**474.00**	**0.00**	**55607.00**	**2.05 %**	**0.92 %**	**0.82 %**	**0.00 %**	**96.21 %**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 147. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial - Población



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de manzanas el 0.88% se encuentra en riesgo muy alto, el 0.70% en riesgo alto, el 1.37% en riesgo medio, el 0.4% en riesgo bajo y el resto no muestra riesgo.

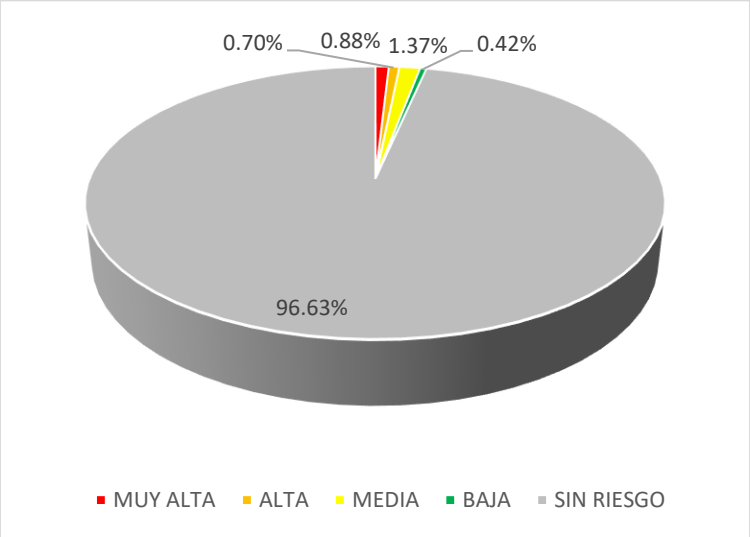
EN CONSULTA

Tabla 191. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación fluvial - Manzanas

RIESGO	MANZANAS	PORCENTAJE
MUY ALTA	25.00	0.88%
ALTA	20.00	0.70%
MEDIA	39.00	1.37%
BAJA	12.00	0.42%
SIN RIESGO	2750.00	96.63%
TOTAL	**2846.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 148. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano ante inundación fluvial- Manzanas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que los centros poblados de Huauracaca, Ninacaca, Sacra Familia y Yurajhuanca son los únicos centros poblados con manzanas en riesgo muy alto con 6,7,5 y 7 manzanas respectivamente. Respecto al nivel alto tambièn los C.P de Huauracaca, Ninacaca, Sacra Familia y Yurajhuanca son los únicos centros poblados con manzanas en este nivel de estratificación, siendo Ninacaca el sector con mayor cantidad de manzanas (14 aprox).

Tabla 192. Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial - Manzanas

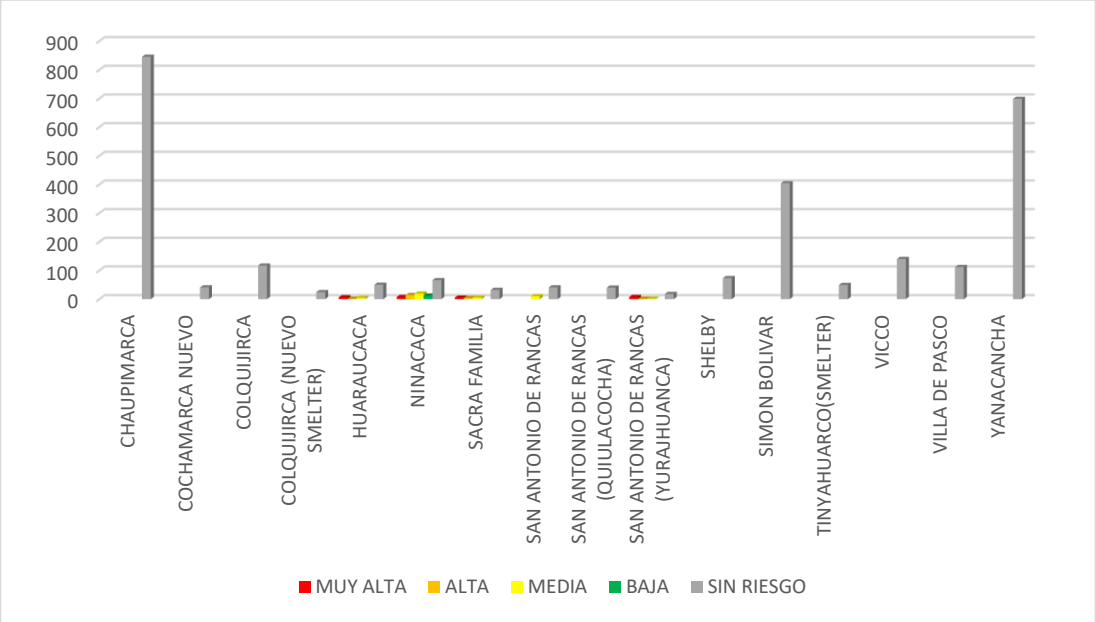
CENTRO POBLADO	MANZANAS	RIESGO					PORCENTAJE				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO
CHAUPIMARCA	845.00					845.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
COCHAMARCA NUEVO	41.00					41.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
COLQUIJIRCA	117.00					117.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %

DOCUMENTO EN CONSULTA

COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	24.00					24.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
HUARAUCACA	61.00	6.00	1.00	4.00		50.00	9.84 %	1.64 %	6.56 %	0.00 %	81.97 %
NINACACA	118.00	7.00	14.00	19.00	12.00	66.00	5.93 %	11.86 %	16.10 %	10.17 %	55.93 %
SACRA FAMILIA	46.00	5.00	4.00	5.00		32.00	10.87 %	8.70 %	10.87 %	0.00 %	69.57 %
SAN ANTONIO DE RANCAS	51.00			10.00		41.00	0.00 %	0.00 %	19.61 %	0.00 %	80.39 %
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	40.00					40.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	27.00	7.00	1.00	1.00		18.00	25.93 %	3.70 %	3.70 %	0.00 %	66.67 %
SHELBY	73.00					73.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
SIMON BOLIVAR	404.00					404.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
TINYAHUARCO(SMELTER)	49.00					49.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
VICCO	140.00					140.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
VILLA DE PASCO	112.00					112.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
YANACANCHA	698.00					698.00	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %
TOTAL	**2846.00**	**25.00**	**20.00**	**39.00**	**12.00**	**2750.00**	**0.88 %**	**0.70 %**	**1.37 %**	**0.42 %**	**96.63 %**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

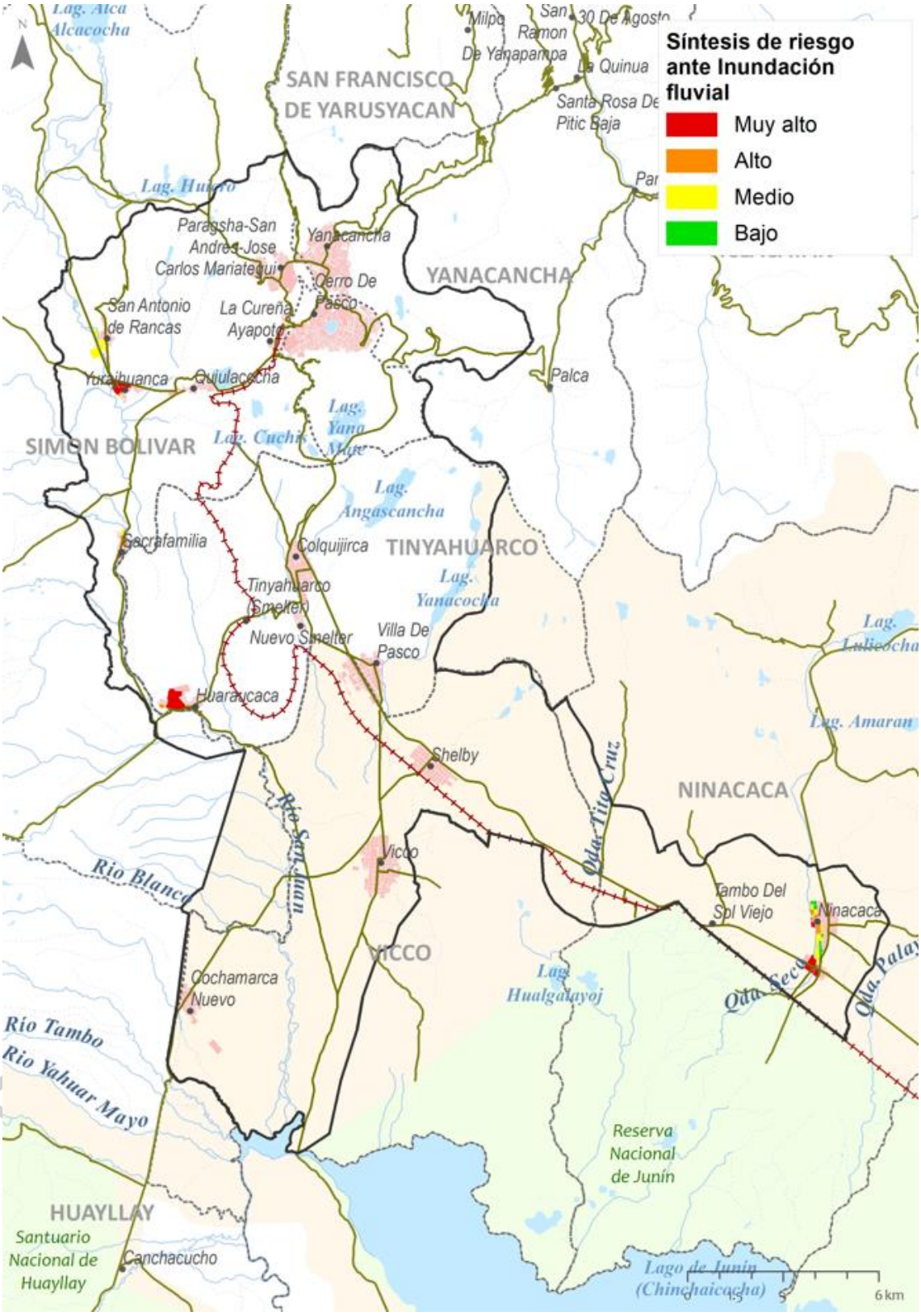
Grafico 149. Gráfico de Nivel de Riesgo Síntesis del medio urbano por Centros Poblados ante inundación fluvial - Manzanas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

PROYECTO EN CONSULTA

Lamina 75. Mapa de riesgo síntesis ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.7.4. Análisis del Riesgo Físico de Infraestructuras vitales ante Inundación Fluvial

A. Análisis del Riesgo de Infraestructuras Educativas ante Inundación Fluvial

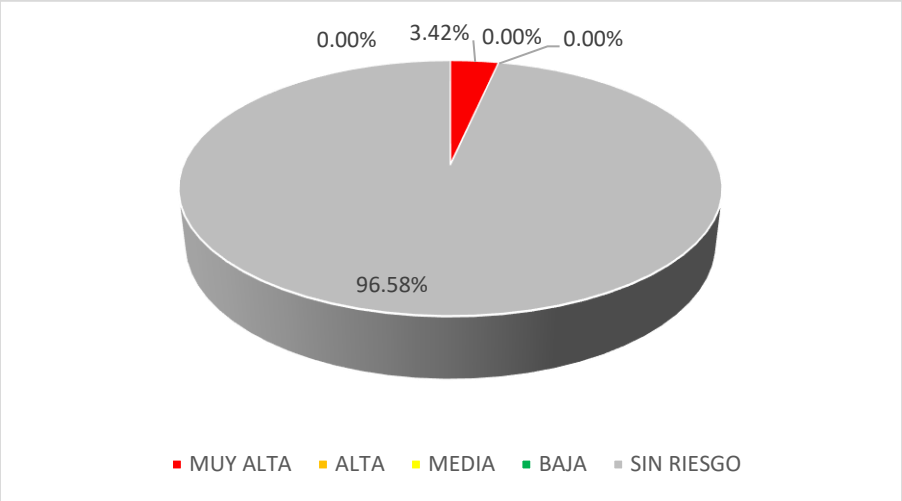
De los resultados se obtuvo que, de los 117 centros educativos, 3.42% se haya en riesgo muy alto y el resto no se encuentra dentro de área de peligro.

Tabla 193. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas del medio urbano ante inundación fluvial

RIESGO	EQUIPAMIENTO	PORCENTAJE
MUY ALTA	4.00	3.42%
ALTA	0.00	0.00%
MEDIA	0.00	0.00%
BAJA	0.00	0.00%
SIN RIESGO	113.00	96.58%
TOTAL	**117.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 150. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

A nivel de Centro Poblado solo Ninacaca y Huauracaca presentan equipamientos educativos en riesgo muy alto, ubicándose el de mayor extensión en Ninacaca.

Tabla 194. Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados antes inundación fluvial

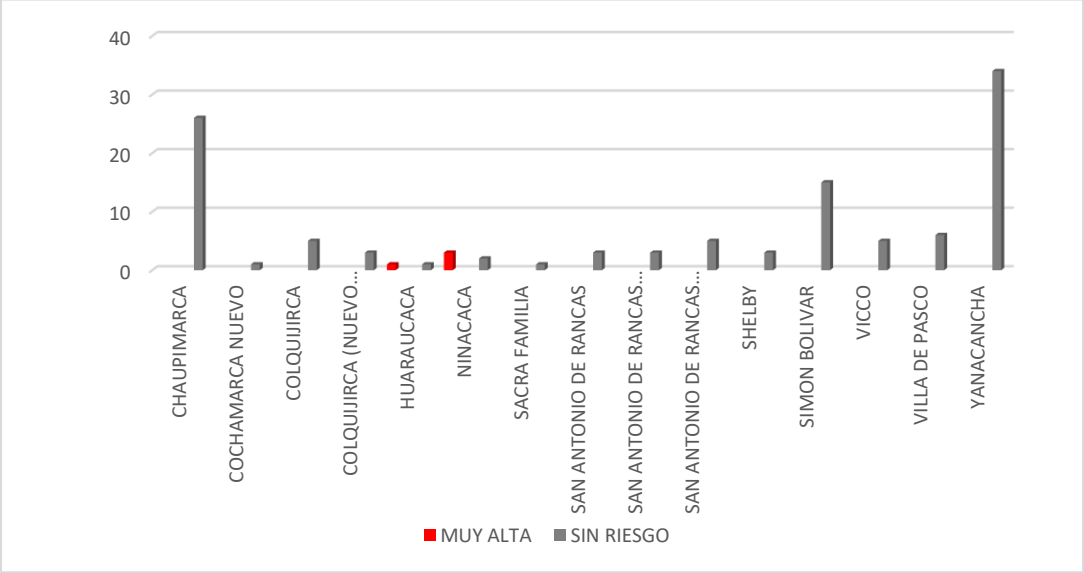
CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTO	RIESGO					PORCENTAJE				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO
CHAUPIMARCA	26.00					26.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
COCHAMARCA NUEVO	1.00					1.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
COLQUIJIRCA	5.00					5.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	3.00					3.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
HUARAUCACA	2.00	1.00				1.00	50.00%	0.00%	0.00%	0.00%	50.00%
NINACACA	5.00	3.00				2.00	60.00%	0.00%	0.00%	0.00%	40.00%

DOCUMENTO EN CONSULTA

SACRA FAMILIA	1.00					1.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS	3.00					3.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	3.00					3.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	5.00					5.00					
SHELBY	3.00					3.00					
SIMON BOLIVAR	15.00					15.00					
VICCO	5.00					5.00					
VILLA DE PASCO	6.00					6.00					
YANACANCHA	34.00					34.00					
TOTAL	**117.00**	**4.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**113.00**	**3.42%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**96.58%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

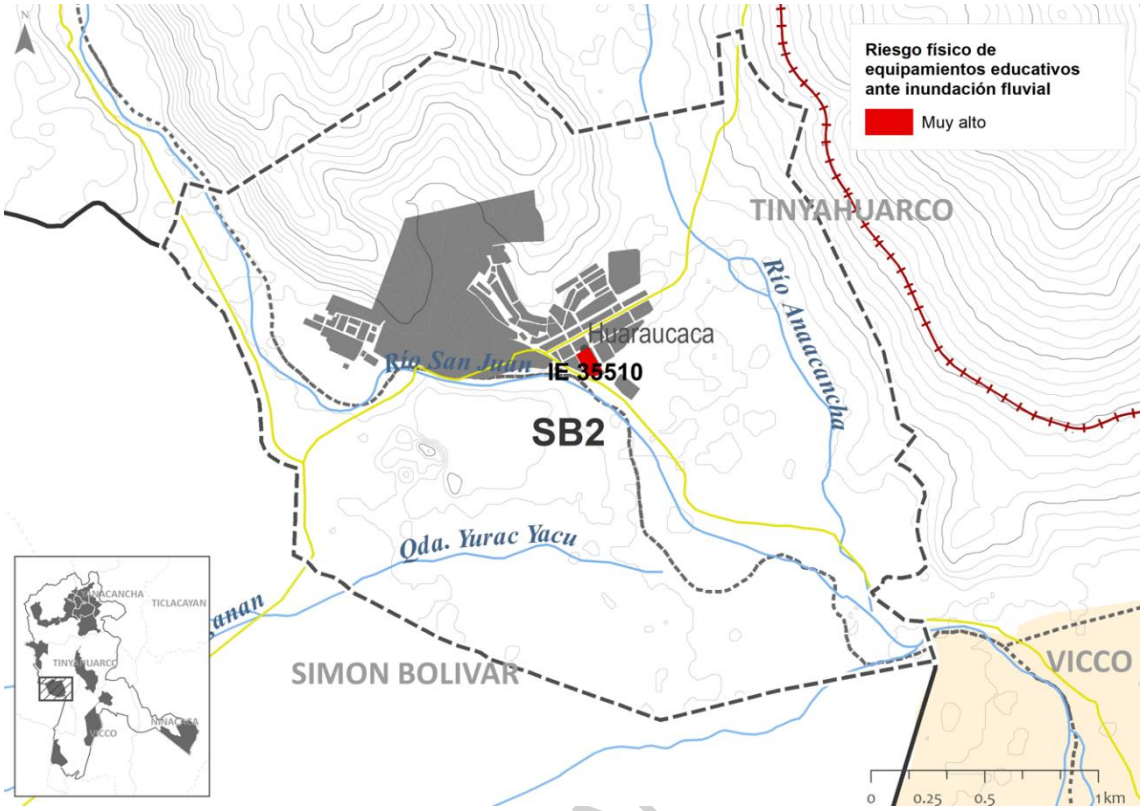
Grafico 151. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras educativas por Centros Poblados ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

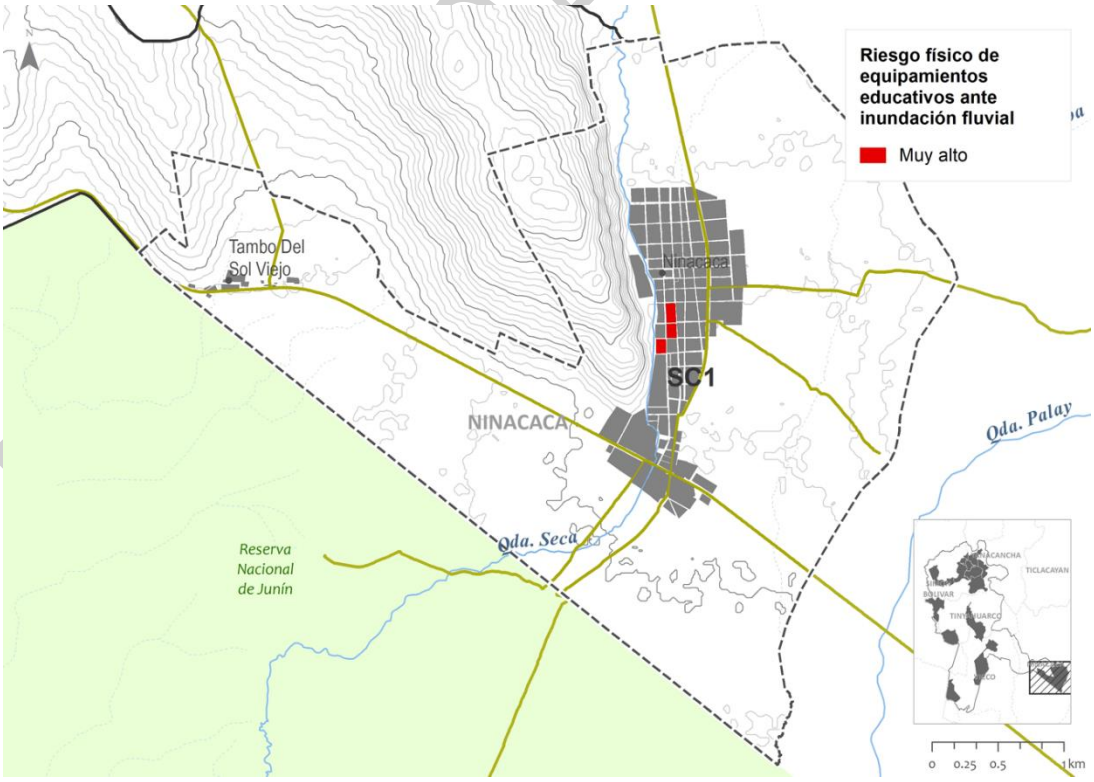
DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 76. Mapa de riesgo físico de equipamientos educativo ante inundación fluvial 1



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 77. Mapa de riesgo físico de equipamientos educativo ante inundación fluvial 1



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

B. Análisis del Riesgo de Infraestructuras de Salud ante Inundación Fluvial

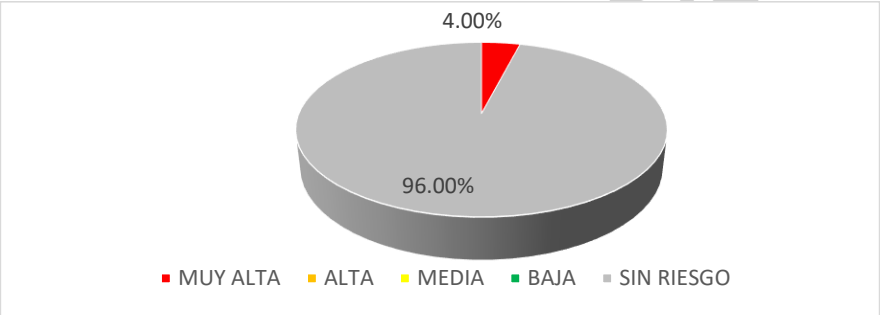
Del análisis posterior se observa que un solo equipamiento de salud llamado Puesto de Salud, se encontraría en riesgo muy alto y este estaría ubicado en el centro poblado de Ninacaca.

Tabla 195. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante inundación fluvial

RIESGO	EQUIPAMIENTO	PORCENTAJE
MUY ALTA	1.00	4.00%
ALTA	0.00	0.00%
MEDIA	0.00	0.00%
BAJA	0.00	0.00%
SIN RIESGO	24.00	96.00%
TOTAL	**25.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 152. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

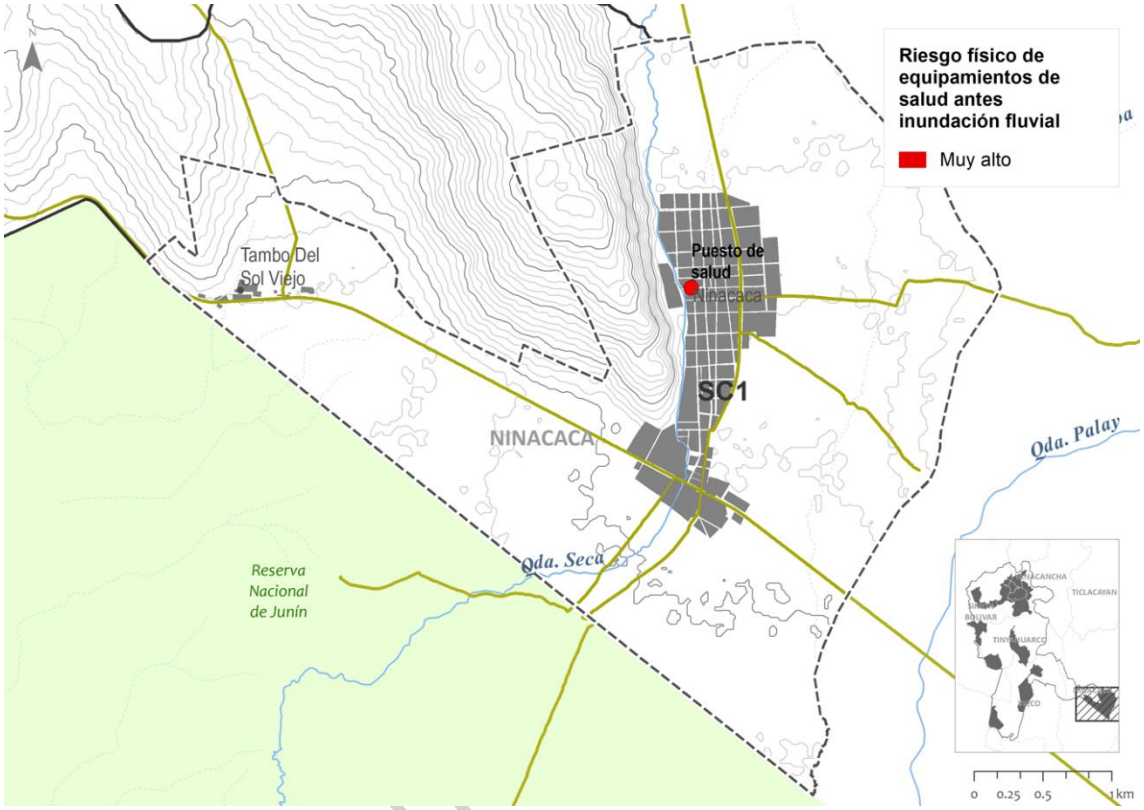
Tabla 196. Nivel de Riesgo de las infraestructuras de salud por Centros Poblados antes inundación fluvial

CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTO	RIESGO					PORCENTAJE				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO
CHAUPIMARCA	5.00					5.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
COCHAMARCA NUEVO	1.00					1.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
COLQUIJIRCA	1.00					1.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
HUARAUCACA	1.00					1.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
NINACACA	1.00	1.00					100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1.00					1.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	1.00					1.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	2.00					2.00					
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	1.00					1.00					
SHELBY	1.00					1.00					
SIMON BOLIVAR	2.00					2.00					
VICCO	1.00					1.00					

VILLA DE PASCO	2.00					2.00					
YANACANCHA	5.00					5.00					
TOTAL	**25.00**	**1.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**24.00**	**4.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**96.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 78. Mapa de riesgo físico de equipamientos de salud ante inundación fluvial 1



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.7.5. Análisis del Riesgo Físico de Redes vitales ante Inundación Fluvial

A. Análisis del Riesgo Físico de Redes vitales ante Inundación Fluvial

De la red vial en estudio el 2.65% se encuentra en riesgo medio, el 0.38% en riesgo bajo y el 3.49% en riesgo alto.

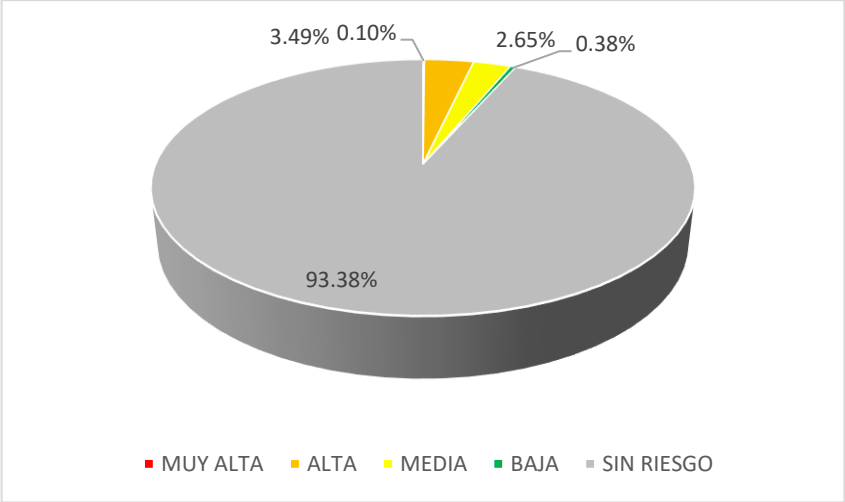
Tabla 197. Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante inundación fluvial

RIESGO	LONG KM	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.17	0.10%
ALTA	5.99	3.49%
MEDIA	4.55	2.65%
BAJA	0.65	0.38%
SIN RIESGO	160.22	93.38%
TOTAL	**171.58**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO

Grafico 153. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo Físico de la red vial ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de distritos el único distrito con parte de la red vial en riesgo alto debido a su mal estado de conservación y mantenimiento es el distrito de Simón Bolívar. Por otro lado, los distritos con grandes extensiones de longitud en riesgo alto son Simón Bolivar y Tnyahuarco con 2.80 Km y 1.68 Km respectivamente.

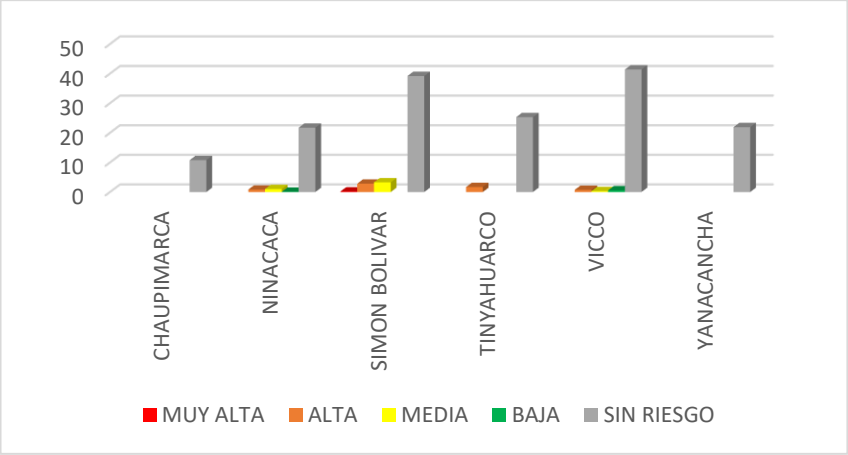
Tabla 198. Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distrito antes inundación fluvial

CENTRO POBLADO	LONG KM	RIESGO					PORCENTAJE				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO
CHAUPIMARCA	10.77					10.77	0.00 %	0.00 %	0.00%	0.00 %	100.00 %
NINACACA	23.59		0.80	0.99	0.08	21.71	0.00 %	3.40 %	4.20%	0.35 %	92.05%
SIMON BOLIVAR	45.40	0.17	2.80	3.25		39.18	0.37 %	6.17 %	7.16%	0.00 %	86.29%
TINYAHUARCO	26.96		1.68			25.28	0.00 %	6.22 %	0.00%	0.00 %	93.78%
VICCO	42.97		0.71	0.31	0.57	41.38	0.00 %	1.65 %	0.72%	1.33 %	96.30%
YANACANCHA	21.90					21.90	0.00 %	0.00 %	0.00%	0.00 %	100.00 %
TOTAL	**171.58**	**0.17**	**5.99**	**4.55**	**0.65**	**160.22**	**0.10 %**	**3.49 %**	**2.65%**	**0.38 %**	**93.38%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

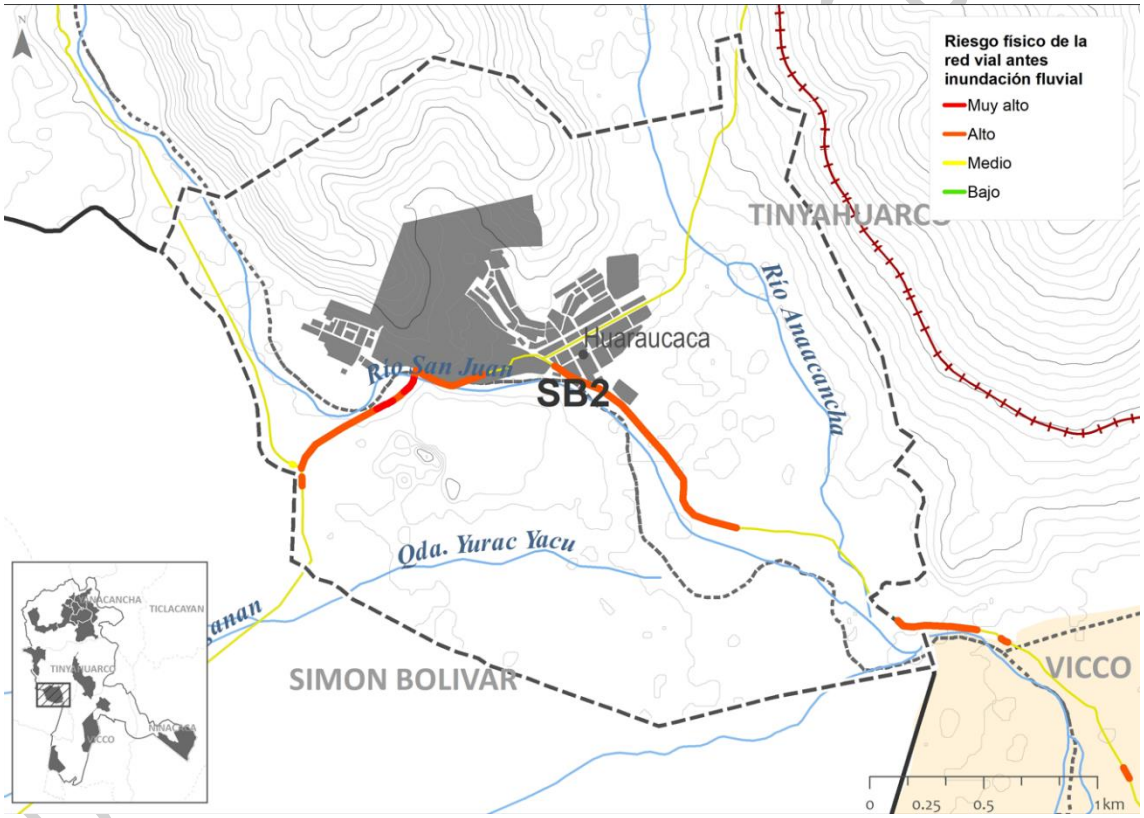
DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 154. Gráfico de Nivel de Riesgo Físico de la red vial por distritos ante inundación fluvial



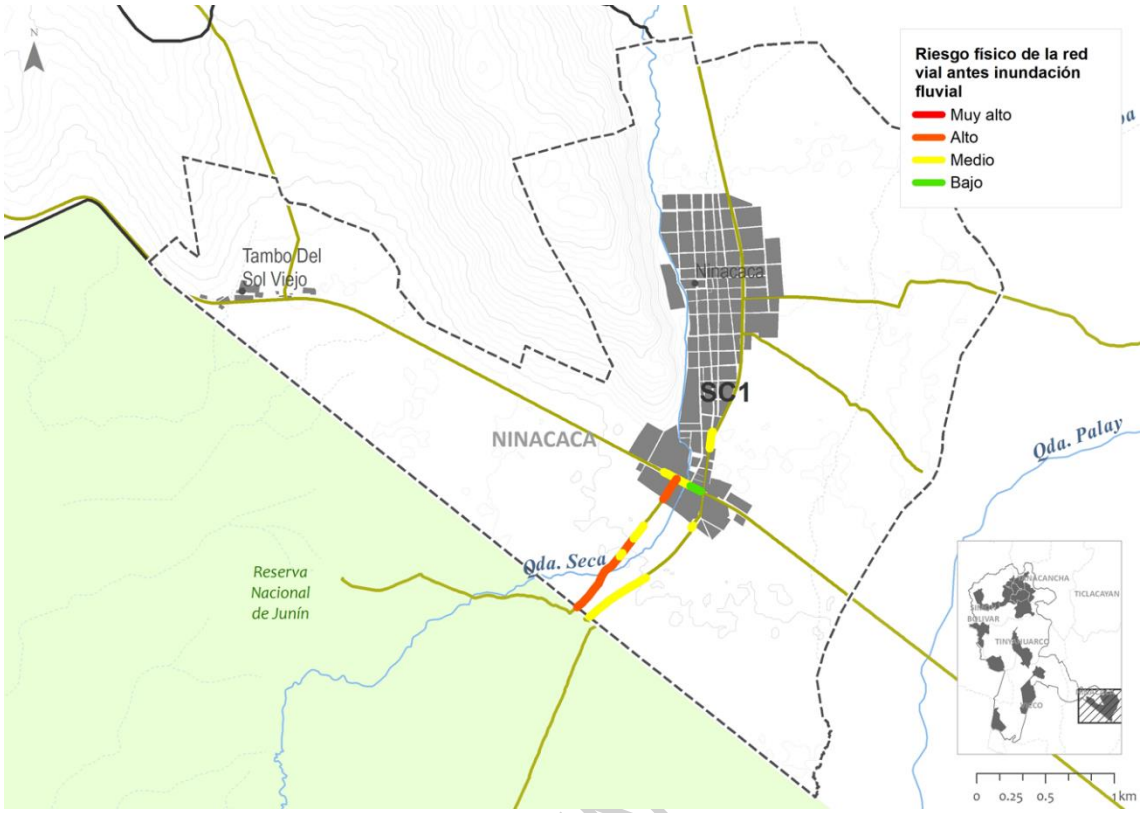
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 79. Mapa de riesgo físico de la red vial ante inundación fluvial 1



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 80. :Mapa de riesgo físico de la red vial ante inundación fluvial 2



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

B. Análisis de la Exposición de Redes de Transmisión ante Inundación Fluvial

Respecto a las redes de transmisión el 2.72% se encuentra en riesgo alto, el 0.74% se encuentra en exposición muy alta y el 1.62% en exposición media.

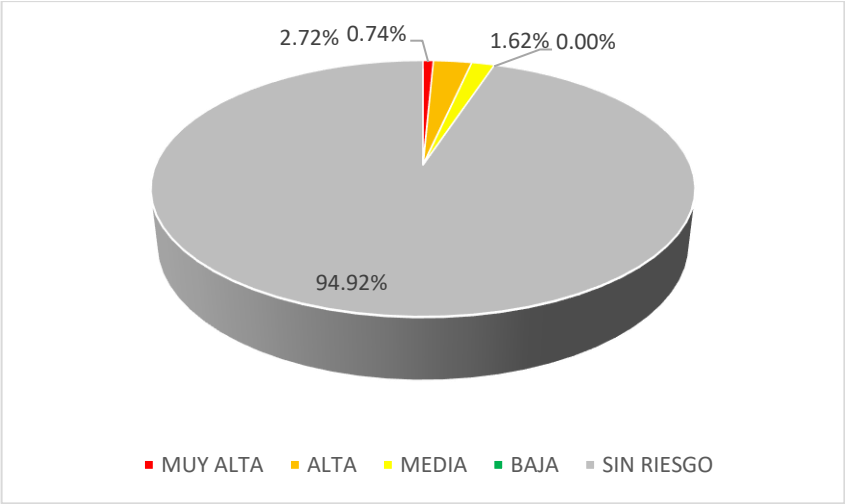
Tabla 199. Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante inundación fluvial

RIESGO	LONG KM	PORCENTAJE
MUY ALTA	1.57	0.74%
ALTA	5.79	2.72%
MEDIA	3.46	1.62%
BAJA	0.00	0.00%
SIN RIESGO	202.26	94.92%
TOTAL	**213.08**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN

Grafico 155. **Gráfico de Porcentajes de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión ante inundación fluvial**



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

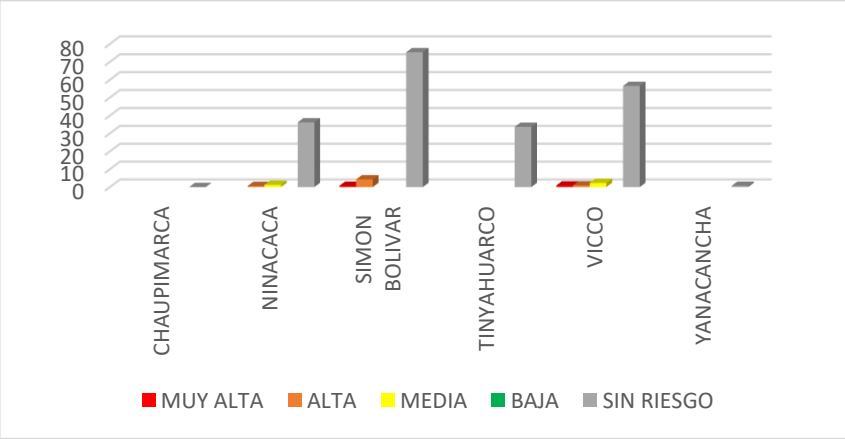
Desglosando la información se tiene que el distrito de Simón Bolivar y Vicco presenta la mayor cantidad de extensión de línea en exposición muy alta con 0.68 y 0.89 Km respectivamente, por otro lado, el distrito de Simón Bolivar presenta la mayor cantidad de líneas en exposición alta con 4.26 Km de su extensión.

Tabla 200. **Nivel de Exposición Físico de las líneas de trasmisión por distrito antes inundación fluvial**

DISTRITO	LONG KM	RIESGO					PORCENTAJE				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO
CHAUPIMARCA						0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	37.94		0.61	1.19		36.14	0.00%	1.60%	3.15%	0.00%	95.25%
SIMON BOLIVAR	80.28	0.68	4.26			75.34	0.85%	5.31%	0.00%	0.00%	93.84%
TINYAHUARCO	33.62					33.62	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
VICCO	60.59	0.89	0.92	2.27		56.52	1.46%	1.51%	3.74%	0.00%	93.28%
YANACANCHA	0.65					0.65	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
TOTAL	**213.08**	**1.57**	**5.79**	**3.46**	**0.00**	**202.26**	**0.74%**	**2.72%**	**1.62%**	**0.00%**	**94.92%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

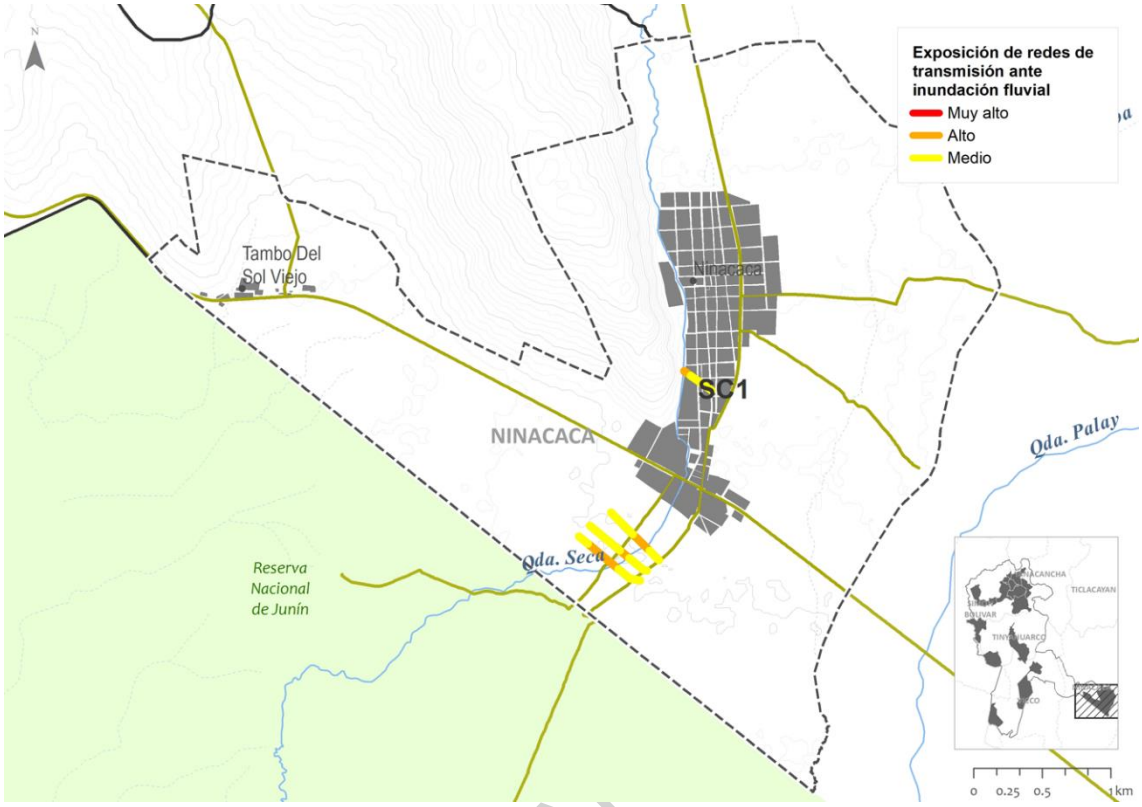
Grafico 156. **Gráfico de Nivel de Exposición de las líneas de trasmisión por distritos ante inundación fluvial**



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 81. Mapa de Exposición de la red de trasmisión ante inundación fluvial 1



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.7.6. Análisis del Riesgo Físico de Infraestructuras económicas ante Inundación Fluvial

En términos de infraestructura económica el 0.27% del total de equipamientos se encuentra en riesgo alto, el 0.13% en riesgo muy alto y el 99.60% sin riesgo.

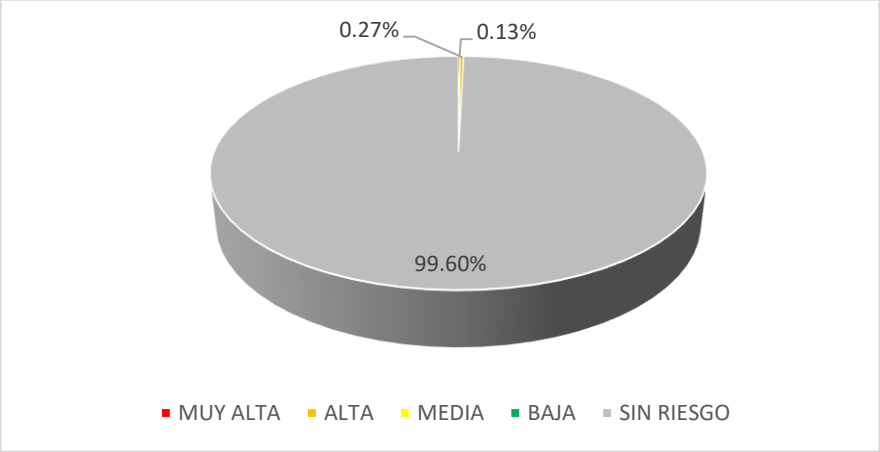
Tabla 201. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante inundación fluvial

RIESGO	EQUIPAMIENTO	PORCENTAJE
MUY ALTA	1.00	0.13%
ALTA	2.00	0.27%
MEDIA	0.00	0.00%
BAJA	0.00	0.00%
SIN RIESGO	744.00	99.60%
TOTAL	**747.00**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN

Grafico 157. Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En términos de centros poblados se tiene que Simon Bolivar y SacraFamilia son los únicos centros poblados que cuentan con al menos 1 equipamientos en riesgo alto y muy alto siendo un total de 3 equipamientos. Entre ellos tenemos los componentes de Broncal cercanos al río San Juan en riesgo muy alto, las canteras de SacraFamilia y Vicco ubicados en los centros poblados con el mismo nombre en riesgo alto.

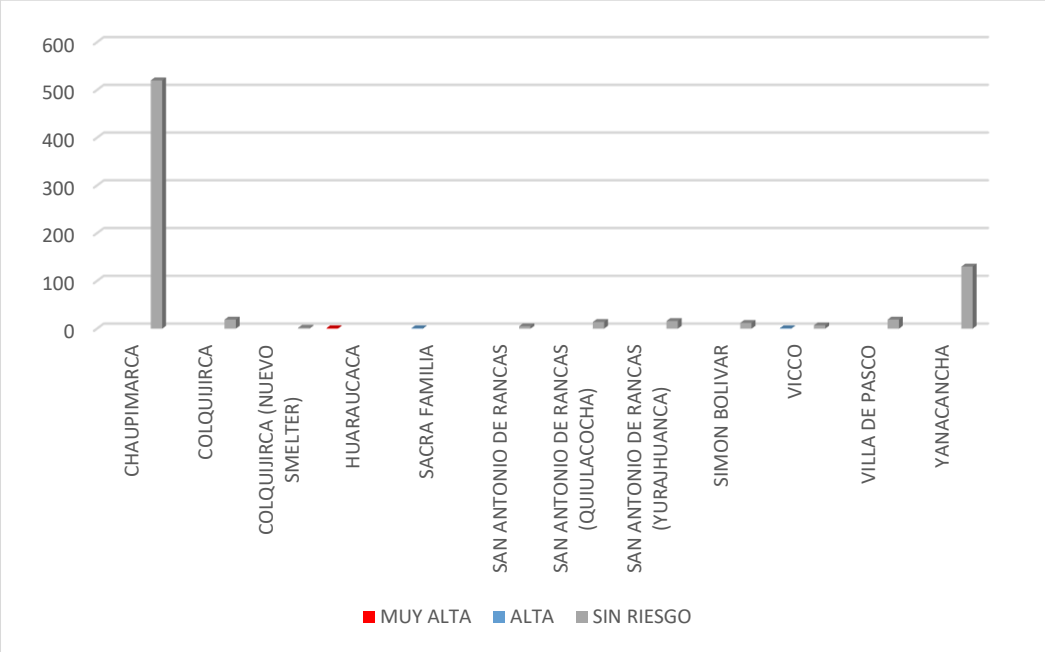
Tabla 202. Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados antes inundación fluvial

CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTO	RIESGO					PORCENTAJE				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO
CHAUPIMARCA	520.00					520.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
COLQUIJIRCA	19.00					19.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
COLQUIJIRCA (NUEVO SMELTER)	2.00					2.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
HUARAUCACA	1.00	1.00					100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SACRA FAMILIA	1.00		1.00				0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS	5.00					5.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (QUIULACOCHA)	14.00					14.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
SAN ANTONIO DE RANCAS (YURAJHUANCA)	16.00					16.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
SIMON BOLIVAR	12.00					12.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
VICCO	8.00		1.00			7.00	0.00%	12.50%	0.00%	0.00%	87.50%
VILLA DE PASCO	19.00					19.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
YANACANCHA	130.00					130.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
TOTAL	**747.00**	**1.00**	**2.00**	**0.00**	**0.00**	**744.00**	**0.13%**	**0.27%**	**0.00%**	**0.00%**	**99.60%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

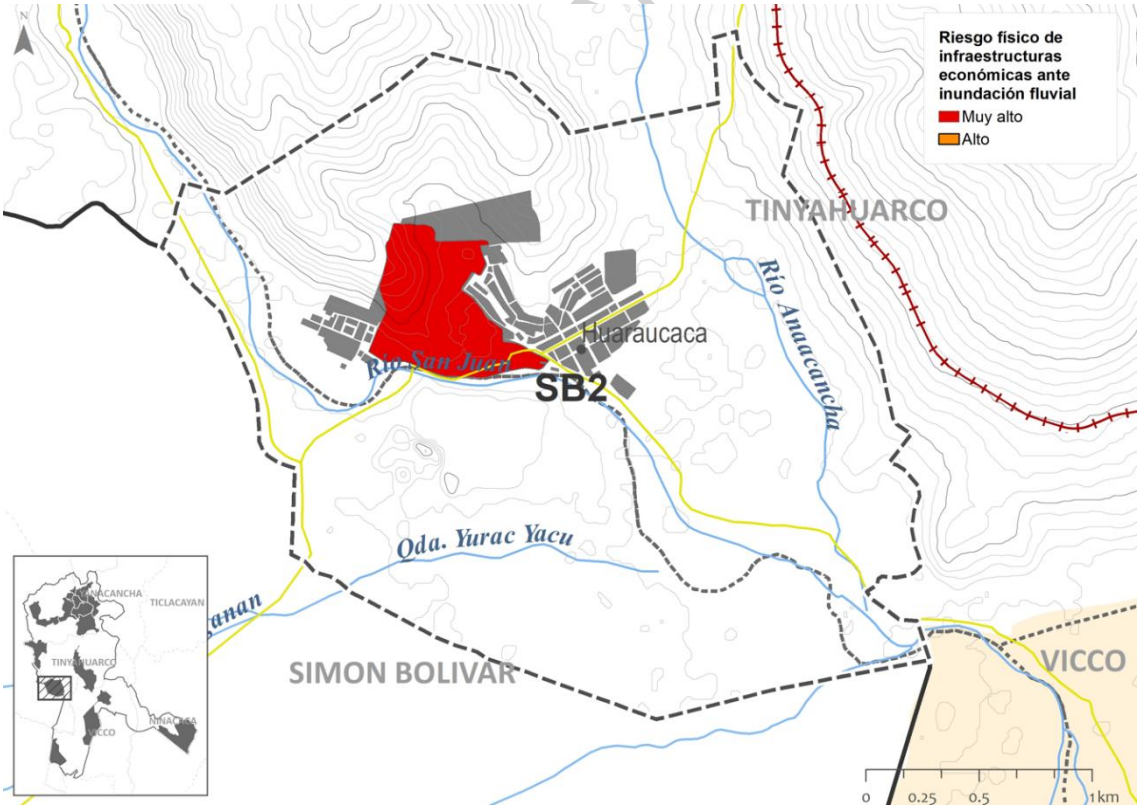
ENTO EN CONSULTA

Grafico 158. Gráfico de Nivel de Riesgo de las infraestructuras económicas por Centros Poblados ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 82. :Mapa de riesgo físico de infraestructuras económicas ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

1.7.7. Análisis del Riesgo Ambiental ante Inundación Fluvial

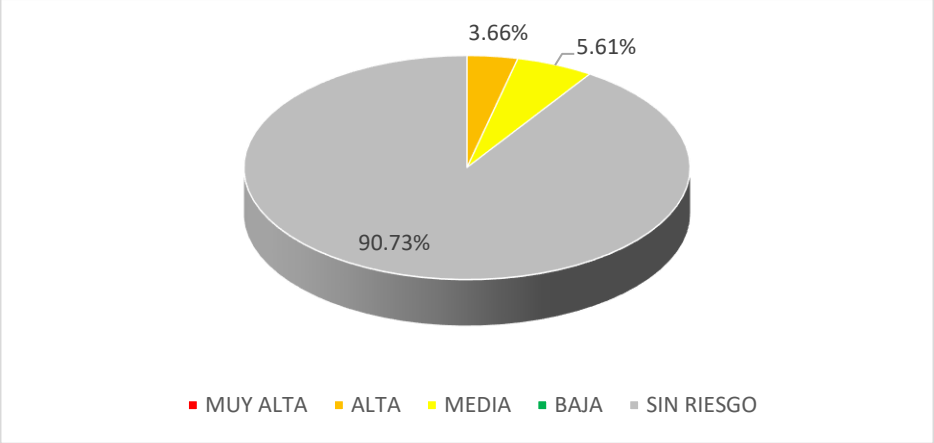
Analizando el Riesgo Ambiental encontramos que el 5.61 % del área de amortiguamiento se encuentra en riesgo medio y el 3.66 es riesgo alto.

Tabla 203. Nivel de Riesgo ambiental ante inundación fluvial

RIESGO	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
MUY ALTA	0.00	0.00%
ALTA	528.30	3.66%
MEDIA	809.52	5.61%
BAJA	0.00	0.00%
SIN RIESGO	13088.65	90.73%
TOTAL	**14426.47**	**100.00%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 159. :Gráfico de Porcentajes de Nivel de Riesgo ambiental ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desglosando la información se tiene que la mayor parte de área en riesgo medio se ubica en los distritos Simón Bolivar y Vicco, siendo Vicco el de mayor extensión con 464.7 ha en riesgo muy alto.

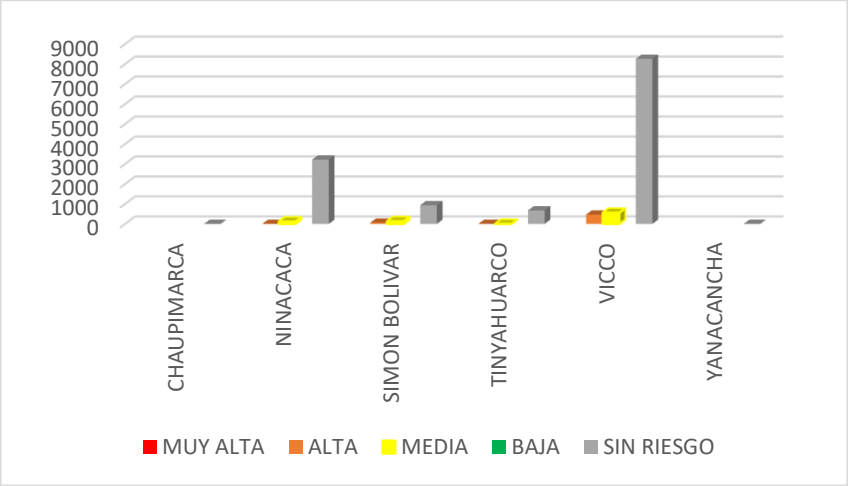
Tabla 204. :Nivel de Riesgo Ambiental por distrito antes inundación fluvial

DISTRITO	ÁREA (HA)	RIESGO					PORCENTAJE				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	SIN RIESGO
CHAUPIMARCA	0.00					0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NINACACA	3335.66		0.07	117.20		3218.40	0.00%	0.00%	3.51%	0.00%	96.48%
SIMON BOLIVAR	1130.28		63.57	132.39		934.31	0.00%	5.62%	11.71%	0.00%	82.66%
TINYAHUARCO	678.03		0.39	0.77		676.86	0.00%	0.06%	0.11%	0.00%	99.83%
VICCO	9282.51		464.27	559.15		8259.08	0.00%	5.00%	6.02%	0.00%	88.97%
YANACANCHA	0.00					0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**14426.47**	**0.00**	**528.30**	**809.52**	**0.00**	**13088.65**	**0.00%**	**3.66%**	**5.61%**	**0.00%**	**90.73%**

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

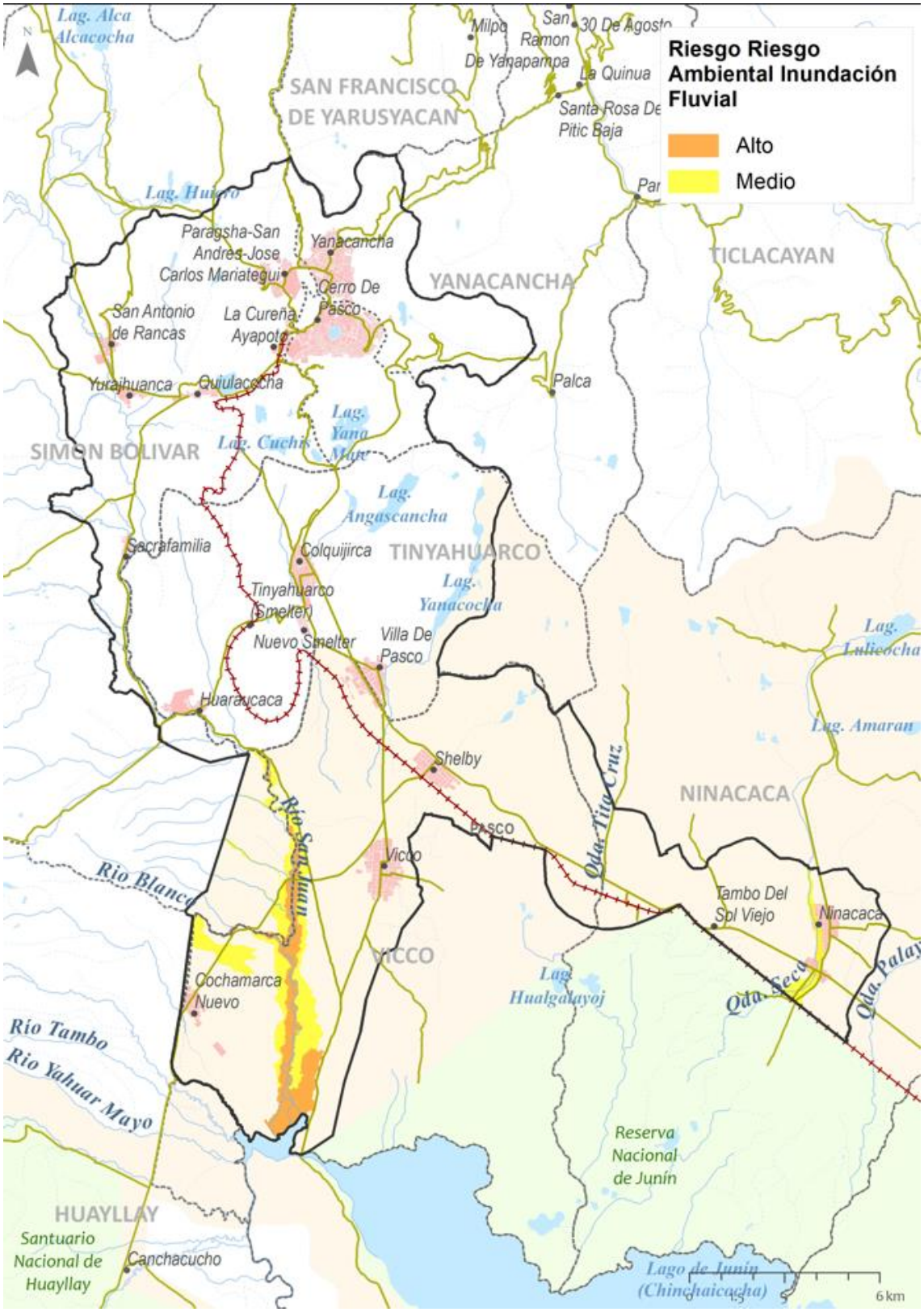
Grafico 160. Gráfico de Nivel de Riesgo Ambiental por distritos ante inundación fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 83. Mapa de Riesgo Ambiental ante Inundación Fluvial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2. Sectores críticos

Como parte del análisis del riesgo ante peligros naturales, así como el análisis de las problemáticas ambientales que afectan el espacio del conglomerado urbano de Cerro de Pasco se puede definir sectores críticos de relevancia para la intervención con acciones coordinadas que busquen mejorar las condicione ambientales del ámbito, así como reducir el riesgo de desastres ante eventos extraordinarios que se enmarcan en un contexto de cambio climático. De este modo se generarán dos grupos: Sectores Críticos originados por eventos Naturales de muy Alto Riesgo y Sectores Críticos originados por problemáticas ambientales.

Sectores Críticos originados por eventos Naturales de Muy Alto Riesgo: En este grupo se identificaron los habitantes y manzanas que se encuentran en riesgo muy alto por tipo de peligro ya sea sismos, heladas, inundación pluvial e inundación fluvial encontrándose que:

En términos de Población

- Respecto al peligro por sismos, en las viviendas que se encuentran en riesgo muy alto por sismo, heladas, inundaciones.
- Respecto al peligro por heladas, los sectores críticos más afectados serían los ubicados en SC04A y SC01A con una población de 8184 habitantes y 4078 habitantes respectivamente.
- En relación al peligro por inundación pluvial los sectores críticos con mayor cantidad de población en riesgo muy alto son SC04A, SC05, SC02 y SC08 con una población de 2160,1761,1245,1181 habitantes respectivamente.
- Por último, respecto al peligro por inundación fluvial en los sectores críticos no se visualizó población en muy alto riesgo.

En términos de Manzanas

- Respecto al peligro por sismos, 1 manzanas se encuentran en riesgo muy alto, la cual está ubicada en el sector SC01A.
- Respecto al peligro por heladas, los sectores críticos más afectados serían los ubicados en SC04A, SC01A Y SC02 con una cantidad de manzanas de 181,155 y 101 respectivamente.
- En relación al peligro por inundación pluvial los sectores críticos con mayor cantidad de manzanas en riesgo muy alto son SC02, SC04A y SC05 con una cantidad de 76,66 y 35 respectivamente.
- Por último, respecto al peligro por inundación fluvial solo los sectores de SC7, SC08 y SC10 presentan manzanas en muy alto riesgo, pero con cantidades igual o menor a 2 unidades.

Tabla 205. Sectores Críticos por Riesgo Muy Alto de Riesgo – Población

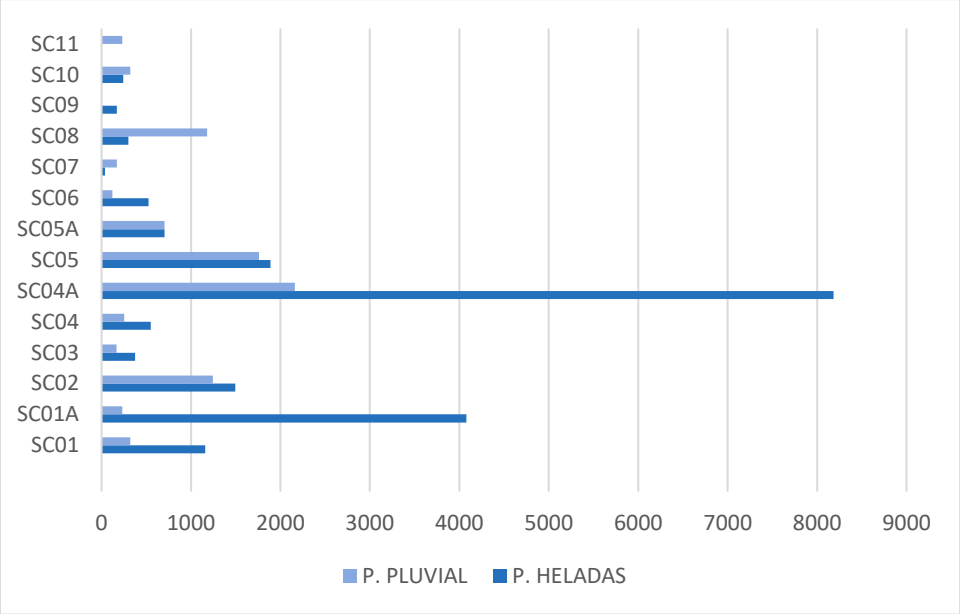
SECTORES CRÍTICOS DE DESASTRES	TOTAL DE POBLACIÓN	TOTAL DE MANZANAS
SC01	1480	38
SC01A	4311	165
SC02	2741	178
SC03	542	39
SC04	803	17
SC04A	10344	247
SC05	3650	90
SC05A	1410	6

DOCUMENTO EN CONSULTA

SC06	649	34
SC07	211	22
SC08	1481	35
SC09	172	24
SC10	564	17
SC11	233	10
TOTAL	28591	922

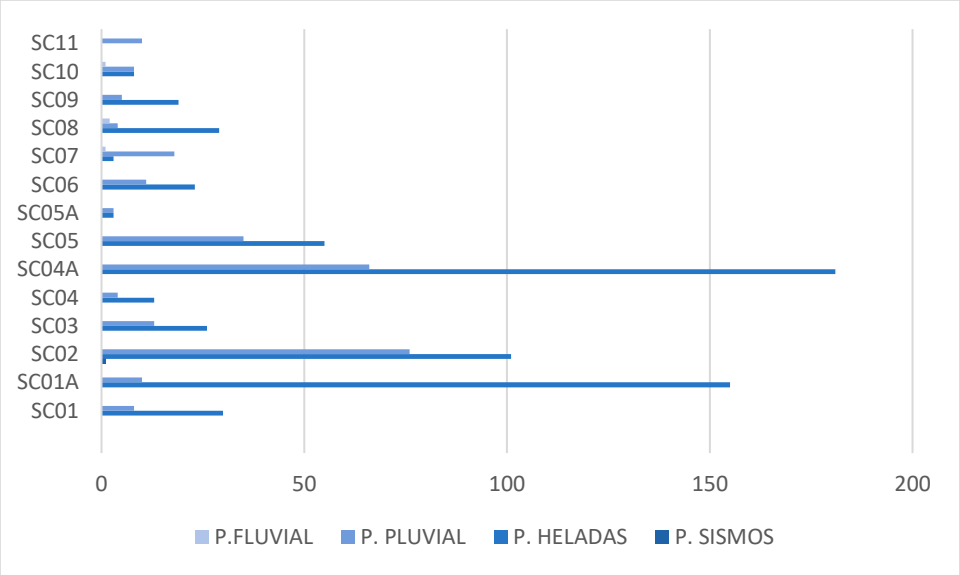
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 161. Sectores Críticos por Riesgo Muy Alto de Riesgo – Población



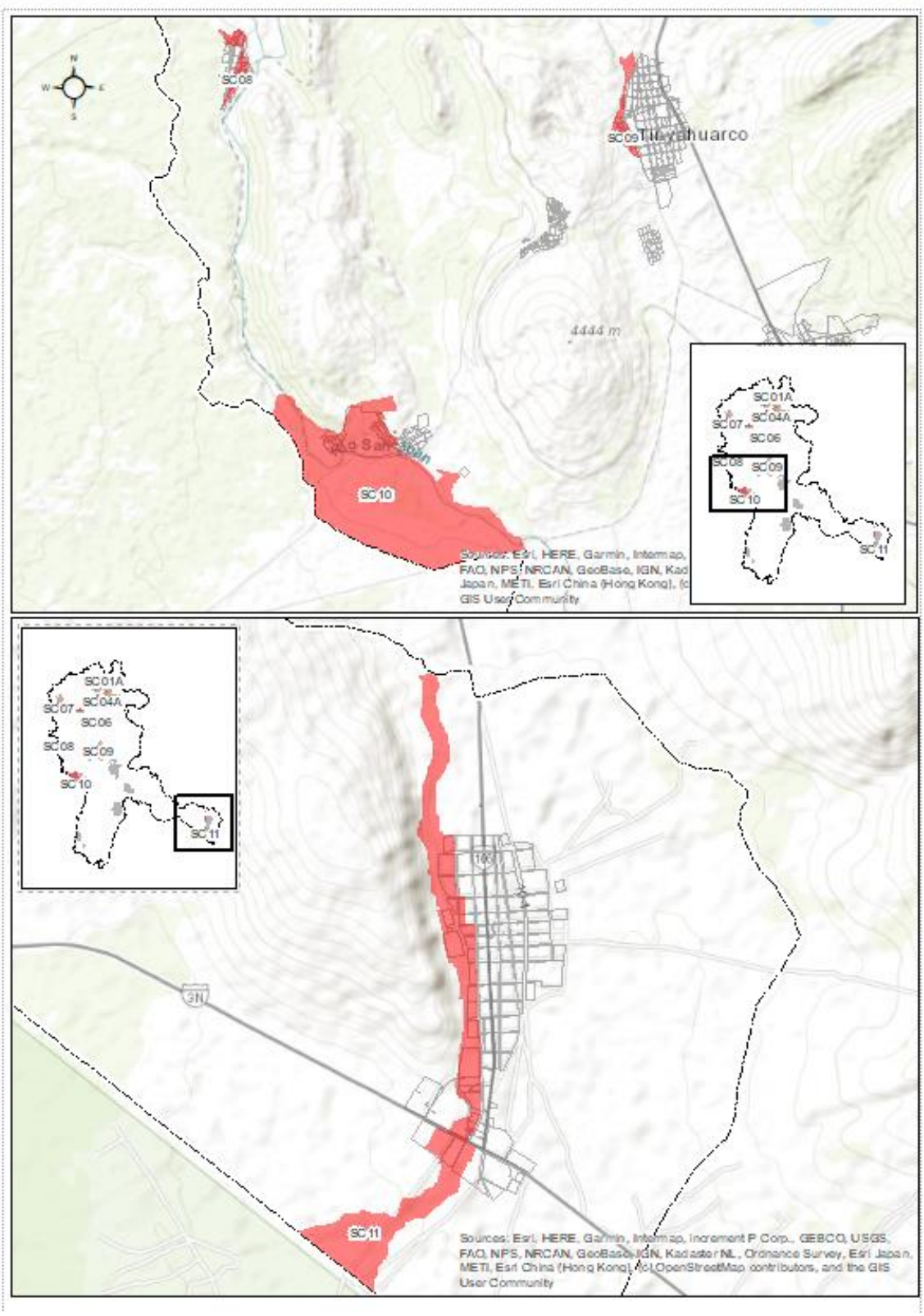
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Grafico 162. Sectores Críticos por Riesgo Muy Alto de Riesgo - Manzanas



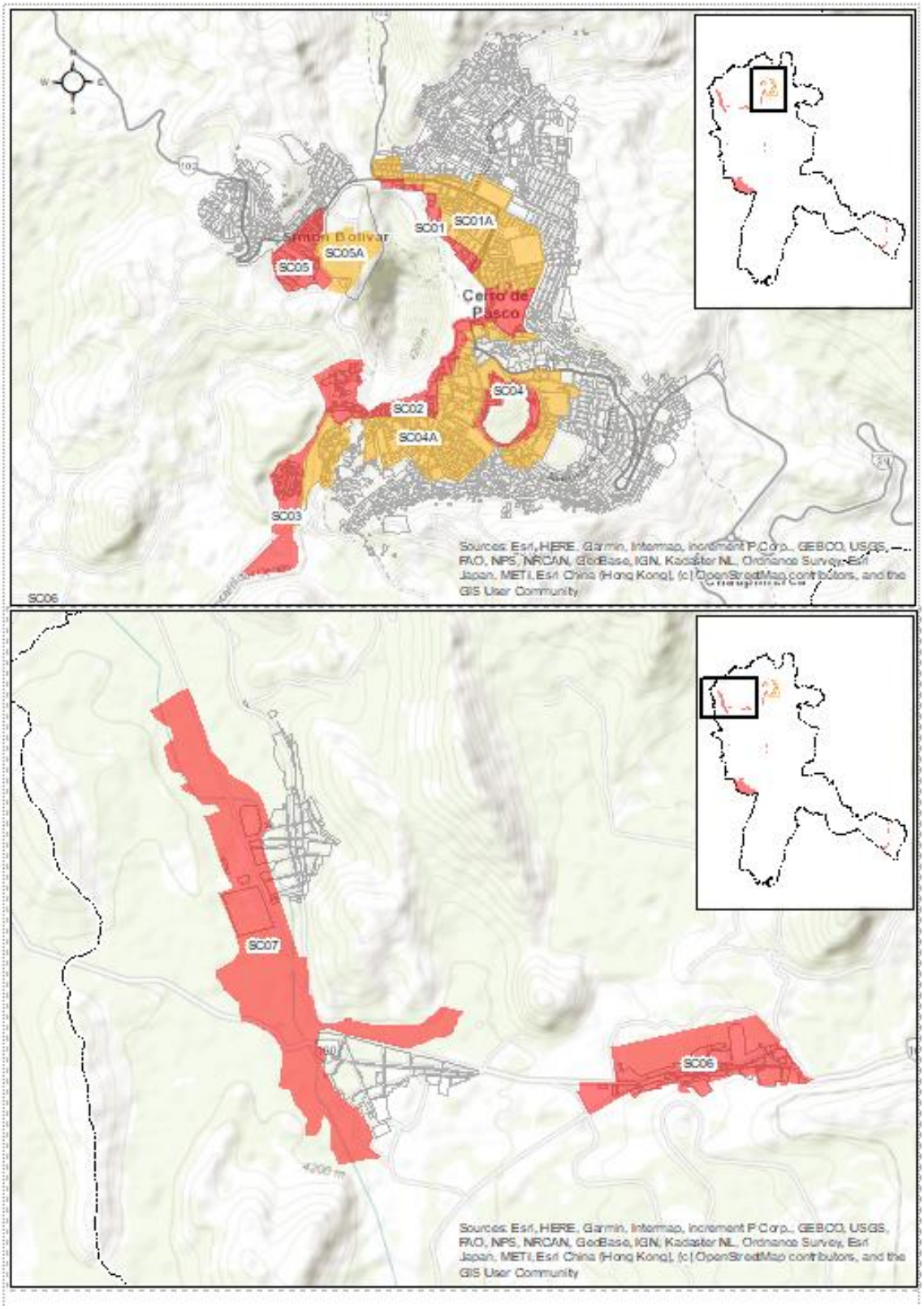
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 84. Sectores Críticos por desastres

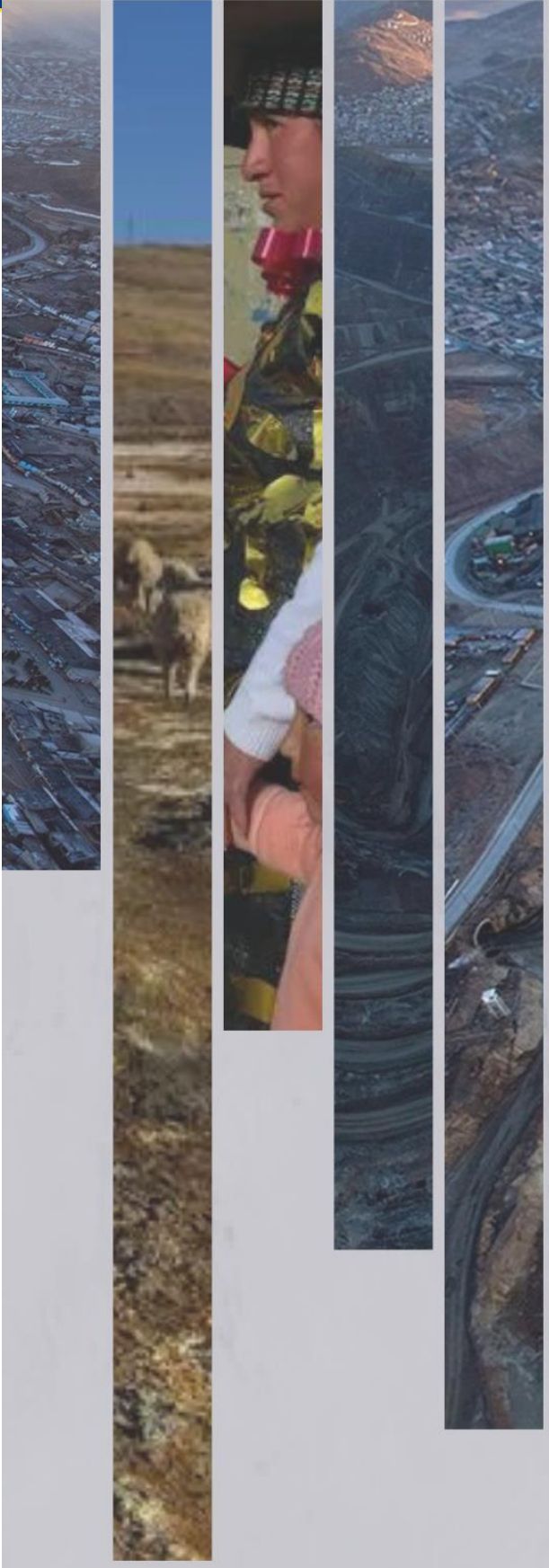


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 85. Sectores Críticos por riesgo alto y muy alto



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de
CERRO DE PASCO
2023-2033

2.3. ANÁLISIS POBLACIONAL

2.3 ANÁLISIS POBLACIONAL

El análisis poblacional se basa en la información disponible sobre el tamaño, ubicación y composición de la población de los sectores planteados en el ámbito de estudio del presente plan. Para ello, se ha recurrido a la información censal de los años 1993, 2007 y 2017 generada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), así como las estimaciones y proyecciones de población por Departamento, Provincia y Distrito 2018-2020 (INEI. Boletín Especial N° 26). Del mismo modo, se usó la información cartográfica generada por nuestro equipo técnico.
Ahora bien, se va a analizar la estructura de la población actual, la tasa de crecimiento, la estructura de edades y el género de la población, así como la distribución espacial de la población. Así mismo, los indicadores a usar serán el índice de envejecimiento, la tasa de dependencia, el grado de calificación de la población, la tasa de atracción migrante y la población flotante.[21] Finalmente se realizan proyecciones de los tamaños poblacionales a mediano, corto y largo plazo en diversos escenarios y en función a los sectores de estudio.

2.3.1 Estructura poblacional actual

La provincia de Pasco se encuentra conformada por un total de trece (13) distritos que tienen población rural y urbana que fue variando en las últimas décadas creciendo y decreciendo progresivamente. De acuerdo a los resultados del censo 2017 la provincia que concentra el mayor número de habitantes es Pasco, con 123 mil 15 personas (123,015), agrupando casi la mitad de la población del departamento (48.4%), denotando la importancia de la misma. No obstante, se identifica una disminución de la población a nivel provincial de acuerdo a la tasa de crecimiento intercensal 2007-2017 negativa (-18.4%), y con una tasa de crecimiento promedio anual negativa (-0.2%).

Tabla 206. Población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia 2007 – 2017

Provincia	2007		2017		Variación intercensal 2007-2017		Tasa de crecimiento promedio anual
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
Total	**280 449**	**100,0**	**254 065**	**100,0**	**- 26 384**	**-9,4**	**-1,0**
Pasco	150 717	53,8	123 015	48,4	- 27 702	-18,4	-2,0
Daniel Alcides Carrión	47 803	17,0	43 580	17,2	- 4 223	-8,8	-0,9
Oxapampa	81 929	29,2	87 470	34,4	5 541	6,8	0,7

Fuente: INEI. Resultados definitivos de los Censos Nacionales 2017.

Sin embargo, hay diferencias poblacionales entre el ámbito urbano y rural en la provincia de Pasco. Aunque existe un decrecimiento de la población total entre los censos de los años 2007 y 2017 (de 150,717 a 123,015 habitantes), porcentualmente hay variaciones entre las proporciones poblacionales de las áreas rurales y urbanas intercensales. En el censo del año 2007 el 75.1% de la población estaba asentada en áreas urbanas y el 24.9% en áreas rurales, pero para el censo del año 2017, la población urbana pasó a representar el 83.1% frente al 16.9% de la población rural. Esto indica que, aunque hay un decrecimiento de la población total entre los censos, hay una mayor proporción de personas que habitan en áreas urbanas frente a las áreas rurales hacia el año 2017. Contextualmente, ello indica que las áreas urbanas de la provincia de Pasco tienen un mayor atractivo para la población pasqueña, como se evidencia en el siguiente cuadro.

[21] Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo Metropolitano en el marco de la Reconstrucción con Cambios. Lima. 2018.

Tabla 207. Población censada urbana y rural, según provincia, 2007 y 2017 (Absoluto y porcentaje

Provincia	2007						2017					
	Total		Urbana		Rural		Total		Urbana		Rural	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Total	**280 449**	**100,0**	**162 862**	**58,1**	**117 587**	**41,9**	**254 065**	**100,0**	**160 269**	**63,1**	**93 796**	**36,9**
Pasco	150 717	100,0	113 177	75,1	37 540	24,9	123 015	100,0	102 168	83,1	20 847	16,9
Daniel Alcides Carrión	47 803	100,0	23 665	49,5	24 138	50,5	43 580	100,0	14 867	34,1	28 713	65,9
Oxapampa	81 929	100,0	26 020	31,8	55 909	68,2	87 470	100,0	43 234	49,4	44 236	50,6

Fuente: INEI. Resultados definitivos de los Censos Nacionales 2017.

En consecuencia, es necesario focalizar el análisis de la estructura poblacional del presente plan a partir de los macro sectores y sectores integrados en cada uno de los seis (06) distritos y los treinta y siete (37) centros poblados del ámbito de estudio de la provincia de Pasco, los cuales son los siguientes:

Tabla 208. Distritos, sectores y centros poblados implicadas en el PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco

Distritos	Macro Sector	Sector	Centros poblados[1] y áreas
Yanacancha	SA	SA1	C.P Cuchucancha
			C.P Mesa Dapata
			Yanacancha
		SA2	Área Natural Laderas (*)
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca
			C.P Montecarlo
		SA4	Laguna Yanamate (*)
		SA5	Tajo Abierto.
			Instalaciones mineras (*)
		SA6	**C.P Paragsha-San Andrés-José Carlos Mariátegui**
		SA7	**C.P La Cureña Ayapoto**
			C.P Shuco Chico
			Área de Relaves (*)
Simón Bolívar		SA8	C.P Calzada
			C.P Huandohuasi
			C.P Quiulacocha
			C.P San Antonio de Rancas
			C.P San José
			C.P San Lorenzo
			C.P Yurajhuanca
		SA9	C.P Chaparral
			C.P Sacrafamilia
Tinyahuarco	SB	SB1	**C.P Colquijirca**
			C.P Lumbrera Pampa
			C.P. Tinyahuarco (Smelter)
			C.P Villa de Pasco
		SB2	C.P Garaucancha
			C.P Huaraucaca
Vicco		SB3	C.P Agopuquio
			C.P Kuripari
			C.P Mishanjirca

DOCUMENTO DE CONSULTA

Distritos	Macro Sector	Sector	Centros poblados[1] y áreas
			C.P Shelby
			C.P Shiusha
			C.P Vicco
		SB4	**C.P Cochamarca nuevo**
			C.P Puyhuash
Ninacaca	SC	SC1	C.P Antaracra
			C.P Huaghuash
			C.P La Florida
			C.P Ninacaca
			C.P Tambo Colorado
			C.P Tambo del Sol
			C.P Tambo del Sol Viejo
			C.P Tian

Fuente: INEI. Censos Nacionales 1993: IX de Población y IV de Vivienda.
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.
(**) Áreas sin asentamiento poblacional.
(1) En el ámbito de estudio se ha identificado población dispersa, para fines informativos se anexa una tabla con el detalle.

Es necesario aclarar que, como parte de la identificación de la población en el ámbito de estudio, se identificaron centros poblados que no se encuentran como parte de los sectores debido a su población dispersa y rural; presentando población mínima por centro poblado, por lo que no corresponde un análisis urbano; sin embargo, es importante su identificación para fines informativos. Adicionalmente, se debe considerar que según el reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible, señala que los asentamientos poblacionales con una población de hasta 50 habitantes serán considerados como asentamientos dispersos y/o población dispersa. Se anexa la lista de centros poblados dispersos.

Ahora bien, a fin de caracterizar la población de este ámbito de estudio, se realizó la búsqueda y registro de la información censal y proyectada del INEI de los Censos Nacionales de Población y Vivienda de los años 1993, 2007 y 2017 a nivel distrital de la provincia de Pasco. Así mismo, se obtuvo información de las estimaciones y proyecciones de población por distrito del año 2020 a fin de identificar los tamaños poblacionales. En el siguiente cuadro se consignan los tamaños poblacionales por distritos.

Tabla 209. Población censal (1993 – 2007) y proyectada (2020) a nivel distrital

Distritos	Población Distrital Censo 1993	Población Distrital Censo 2007	Población Distrital Censo 2017	Población Proyectada 2020
Yanacancha	24,400	29,596	29,192	31,264
Chaupimarca	27,502	27,873	25,627	26,924
Simón Bolívar	15,424	13,681	12,663	12,708
Tinyahuarco	5,035	5,962	6,755	7,278
Vicco	3,293	2,730	3,392	3,802
Ninacaca	4,112	3,819	3,877	4,137
TOTALES	**79766**	**83661**	**81,506**	**86,113**

Fuente: INEI. Censos Nacionales 1993: IX de Población y IV de Vivienda.
Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.
Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígena.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Provincia y Distrito 2018-2020 (INEI. Boletín Especial N° 26).

Para caracterizar la información poblacional del ámbito de estudio se buscó desagregar la información distrital a nivel de centros poblados, sobre todo del ámbito urbano y de los centros poblados que son parte del continúo poblado. Para ello se usó la información poblacional del último censo nacional de población del año 2017, debido a que es la última información censal que permitirá generar las tasas de crecimiento y las proyecciones poblacionales. De acuerdo a esta información, se tiene un total de setenta y cuatro mil setecientos sesenta y seis (74,766) habitantes en el área de estudio para el año 2017. Asimismo es importante notar que los sectores SA2, SA4, SA5 y parte del sector SA7, no presentan población debido a que son áreas naturales, actividades industriales o relaves mineros, tal y como se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 210. Población por áreas, sectores y centros poblados implicadas en el PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco

Distritos	Sector Macro	Sector	Centros poblados (1) y áreas	Población del Censo 2017		
Yanacancha	SA	SA1	C.P Cuchucancha	3	25039	58910
			C.P Mesa Dapata	7		
			Yanacancha	25029		
		SA2	Área Natural Laderas (*)			
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca	25600	25600	
			C.P Montecarlo	0		
Simón Bolívar		SA4	Laguna Yanamate (*)			
		SA5	Tajo Abierto. Instalaciones mineras (*)			
		SA6	C.P Paragsha-San Andrés-José Carlos Mariátegui	6330	6330	
		SA7	C.P La Cureña Ayapoto	1940	1941	
			C.P Shuco Chico	1		
			Área de Relaves (*)			
		SA8	C.P Calzada	3	2700	15856
			C.P Huandohuasi	3		
			C.P Quiulacocha	897		
			C.P San Antonio de Rancas	1193		
			C.P San José	5		
			C.P San Lorenzo	0		
			C.P Yurajhuanca	599		
		SA9	C.P Chaparral	0	691	
			C.P Sacrafamilia	691		
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P Colquijirca	2819	4718	
			C.P Lumbrera Pampa	2		
			C.P Tinyahuarco (Smelter)	640		
			C.P Villa de Pasco	1257		
		SB2	C.P Garaucancha	10	1975	
			C.P Huaraucaca	1965		
Vicco		SB3	C.P Agopuquio	7	2437	
			C.P Kuripari	4		
			C.P Mishanjirca	7		
			C.P Shelby	1015		
			C.P Shiusha	4		
			C.P Vicco	1400		
		SB4	C.P Cochamarca nuevo	803	822	
			C.P Puyhuash	19		
Ninacaca	SC	SC1	C.P Antaracra	7	2513	

DOCUMENTO EN CONSULTA

Distritos	Sector Macro	Sector	Centros poblados (1) y áreas	Población del Censo 2017		
			C.P Huaghuash	2		
			C.P La Florida	5		
			C.P Ninacaca	2400		
			C.P Tambo Colorado	26		
			C.P Tambo del Sol	0		
			C.P Tambo del Sol Viejo	59		
			C.P Tian	14		
Totales				**74766**	**74766**	**74766**

Fuente: INEI. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígena. Sistema de Consulta de Base de Datos a nivel de Manzana. Directorio Nacional de Centros Poblados.
Elaboración: Equipo Técnico PDU.
(**) Áreas sin asentamiento poblacional.
(2) En el ámbito de estudio se ha identificado población dispersa, para fines informativos se anexa una tabla con el detalle.

2.3.1.1 Tasa de crecimiento poblacional

La Tasa de crecimiento poblacional proyectada es el índice que expresa el crecimiento o decrecimiento de la población en un determinado territorio, durante un determinado período de tiempo. Este cálculo permite comprender la dinámica poblacional de un territorio, y se calcula con la siguiente expresión:

$$TCPP = \left[\left[\sqrt[t]{\frac{P_2}{P_1}}\right] - 1\right] x100$$

Donde:

TCPP : Tasa de crecimiento poblacional proyectada,
P1 : Población inicial en el periodo de referencia,
P2 : Población final en el periodo de referencia,
t : Población de años comprendidos entre el periodo inicial y final de referencia.

Fuente: Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo Metropolitano en el marco de la Reconstrucción con Cambios. Lima. 2018. Ficha Técnica del Indicador N° 09. Página 13.

En consecuencia, para generar las tasas de crecimiento poblacional proyectadas por distrito se considerará la información censal generada por el INEI. En un primer escenario, se calculó una tasa de crecimiento con información censal de la población urbana del año 2007 y la población urbana de los distritos que componen el conglomerado de Cerro de Pasco del año 2017. En el siguiente cuadro se expresan los cálculos referidos:

Tabla 211. Cálculo de la Tasa de Crecimiento Poblacional Proyectada (TCPP) por distritos implicados en el PDU. Años 2007-2017.

Distritos	Población Distrital. Censo 2007 (P1)	Población Distrital. Censo 2017 (P2)	t	(P2/P1)	(√ 10)	(- 1)	TCPP (x100)
Yanacancha	29,596	29,192	10	0.9863	0.9986	-0.0014	**-0.14**
Chaupimarca	2,873	25,627	10	0.9194	0.9916	-0.0084	**-0.84**
Simón Bolívar	13,681	12,663	10	0.9256	0.9923	-0.0077	**-0.77**
Tinyahuarco	5,962	6,755	10	1.1330	1.0126	0.0126	**1.26**
Vicco	2,730	3,392	10	1.2425	1.0219	0.0219	**2.19**
Ninacaca	3,819	3,877	10	1.0152	1.0015	0.0015	**0.15**
Totales	83,661	81506					
Promedio							**0.31**

Fuente: INEI. Resultados definitivos de los Censos Nacionales 2017.
Elaboración: Equipo Técnico PDU.

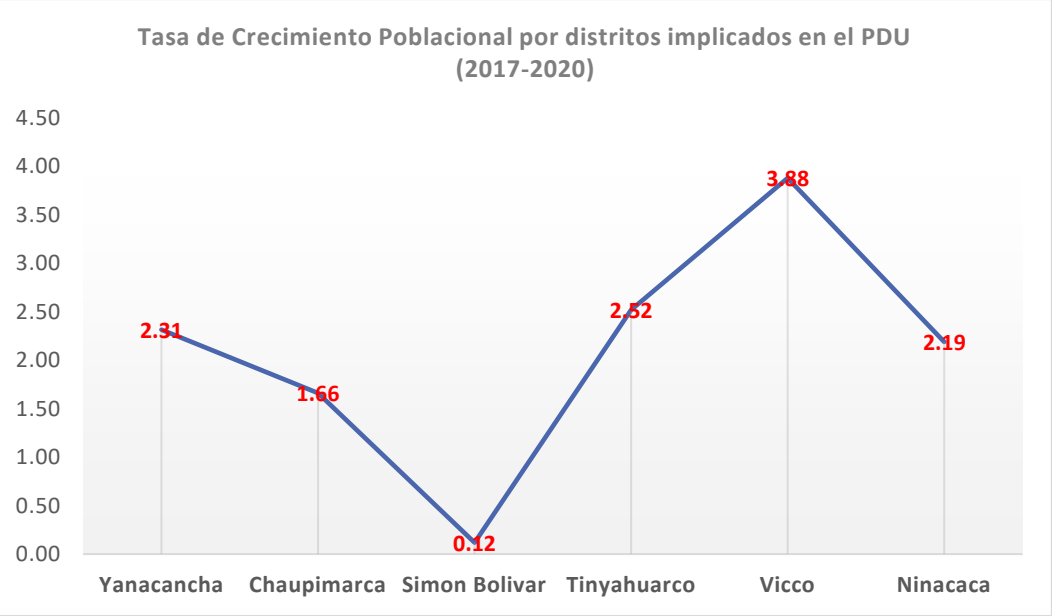
El cálculo de las tasas indica que hay distritos con tasas negativas (Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar) y distritos con tasas positivas (Tinyahuarco, Vicco y Ninacaca). En este escenario Vicco es el distrito con mayor tasa de crecimiento (2.19) y Chaupimarca es el distrito con mayor decrecimiento (-0.84).
Así mismo, se proyectó las tasas de crecimiento poblacional a partir de información censal distrital del año 2017 y de la información de la población proyectada del año 2020 por el INEI. Ello genera un escenario de crecimiento moderado en todos los distritos, ratificando que Vicco es el distrito con mayor tasa de crecimiento (3.88) y Simón Bolívar es el distrito que menos crece (0.12) en este periodo de tiempo. Ello se expresa en el siguiente cuadro y gráfico.

Tabla 212. Cálculo de la Tasa de Crecimiento Poblacional Proyectada (TCPP) por distritos implicados en el PDU. Años 2017-2020.

Distritos	Población Distrital Censo 2017 (P1)	(p2) Población Proyectada 2020 (P2)	t	(P2/P1)	(√ 10)	(- 1)	TCPP (x100)
Yanacancha	29192	31264	3	1.071	1.0231	0.0231	**2.31**
Chaupimarca	25627	26924	3	1.051	1.0166	0.0166	**1.66**
Simón Bolívar	12663	12708	3	1.004	1.0012	0.0012	**0.12**
Tinyahuarco	6755	7278	3	1.077	1.0252	0.0252	**2.52**
Vicco	3392	3802	3	1.121	1.0388	0.0388	**3.88**
Ninacaca	3877	4137	3	1.067	1.0219	0.0219	**2.19**
Totales	81506	86113					
Promedio							**2.11**

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo Técnico PDU.

Grafico 163. Tasa de crecimiento poblacional a nivel distrital del ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco.



Elaboración: Equipo Técnico PDU.

2.3.1.2 Estructura etaria y de género

La estructura etaria y de género está referido a la población segmentada por grupos de edades en años y el género con el que se identifican los pobladores. Para ello, la población de estudio corresponde únicamente al ámbito urbano distrital y es segmentada por grupos de edades, y se clasifican por su género. La fuente de información es el Censo Nacional de Población y vivienda 2017, que registra el género como sexo y lo desagrega en dos variables: hombres o mujeres. Finalmente, esta información es agrupada por cada uno de los tres sectores de las áreas urbanas de los distritos implicadas en el PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco.

La población de cada distrito tiene una proporción diferente con respecto a la cantidad de hombres y mujeres. El distrito con mayor proporción de mujeres con respecto a hombres es Chaupimarca (53.4%); e inversamente, el distrito con la mayor proporción de hombres frente al de mujeres es Tinyahuarco (57.2%). A nivel de sectores del ámbito de estudio, El macrosector B tiene una mayor proporción de hombres (57%) y el Macro sector C tiene la mayor proporción de mujeres (52.2%). En todo el ámbito de estudio, hay una mayor proporción de mujeres (50.7%) frente al de hombres (49.3%).

Tabla 213. Población distrital urbana por sexo en los distritos implicados en el PDU. Año 2017.

Sector/Centro Poblado	Población Censada Total	Hombres	%	Mujeres	%
SA1	**25039**	**12217**	**48.79**	**12822**	**51.21**
Cuchucancha	3	2		1	
Mesa Dapata	7	3		4	
Yanacancha	25029	12212		12817	
SA3	**25600**	**11937**	**46.63**	**13663**	**53.37**
Cerro de Pasco	25600	11937		13663	
Montecarlo	0	0		0	
SA6	**6330**	**3159**	**49.91**	**3171**	**50.09**
Paragsha-San Andres-Jose Carlos Mariategui	6330	3159		3171	
SA7	**1941**	**938**	**48.33**	**1003**	**51.67**
La Cureña Ayapoto	1940	937		1003	
Shuco Chico	1	1		0	
SA8	**2700**	**1311**	**48.56**	**1389**	**51.44**
Calzada	3	2		1	
Huandohuasi	3	2		1	
Quiulacocha	897	453		444	
San Antonio De Rancas	1193	574		619	
San jose	5	3		2	
San lorenzo	0	0		0	
Yurajhuanca	599	277		322	
SA9	**691**	**341**	**49.35**	**350**	**50.65**
Chaparral	0	0		0	
Sacrafamilia	691	341		350	
SB1	**4718**	**2354**	**49.89**	**2364**	**50.11**
Colquijirca	2819	1392		1427	
Lumbrera pampa	2	0		2	
Tinyahuarco (Smelter)	640	345		295	
Villa de Pasco	1257	617		640	
SB2	**1975**	**1470**	**74.43**	**505**	**25.57**
Garaucancha	10	5		5	
Huaraucaca	1965	1465		500	
SB3	**2437**	**1214**	**49.82**	**1223**	**50.18**
Agopuquio	7	5		2	
Kuripari	4	1		3	
Mishanjirca	7	4		3	
Shelby	1015	495		520	
Shiusha	4	2		2	
Vicco	1400	707		693	
SB4	**822**	**623**	**75.79**	**199**	**24.21**
Cochamarca Nuevo	803	617		186	
Puyhuash	19	6		13	
SC1	**2513**	**1190**	**47.35**	**1323**	**52.65**
Antaracra	7	4		3	

DOCUMENTO EN CONSULTA

Huaghuash	2	1		1	
La florida	5	2		3	
Ninacaca	2400	1137		1263	
Tambo colorado	26	13		13	
Tambo del Sol	0	0		0	
Tambo del Sol Viejo	59	29		30	
Tian	14	4		10	
TOTAL	**74766**	**36754**	**49.16**	**38012**	**50.84**

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y Vivienda 2017.
Elaboración: Equipo Técnico PDU.

Ahora bien, esta información de la población por género nos permite apreciar la composición tanto de hombres respecto a mujeres, no obstante para generar la estructura etaria y graficarla en pirámides poblacionales, es necesario segmentarla por grupos de edades, pero debido a la indisponibilidad de la información desagregada por edades en grupos de cinco años a nivel de sectores, se ha optado realizar el análisis a nivel de distritos con población urbana tal como se aprecia en la siguiente tabla.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 214. Población distrital urbana por sexo y edades en grupos de cinco años, en los distritos implicados en el conglomerado del PDU de la Ciudad de Pasco. Año 2017.

Años		0-4		5-9		10-14		15-19		20-24		25-29		30-34		35-39		40-44		45-49		50-54		55-59		60-64		65-69		70-74		75-79		80 y más	
Sexo		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
N°	Distritos																																		
1	Yanacancha	1054	1015	1409	1400	1643	1465	1273	1295	1305	1258	1172	1179	1078	1184	994	1136	838	981	779	877	618	691	516	522	348	408	216	212	113	148	66	87	67	94
2	Chaupimarca	1194	1230	1229	1321	1322	1235	1150	1160	1144	1298	1023	1231	952	1190	810	1096	746	964	644	812	559	628	419	509	273	365	215	255	101	149	77	122	59	98
3	Simón Bolívar	553	498	600	541	482	526	485	436	562	560	578	584	530	549	496	503	389	419	367	383	274	298	193	229	126	174	91	112	55	92	39	61	30	58
Macro sector A		2801	2743	3238	3262	3447	3226	2908	2891	3011	3116	2773	2994	2560	2923	2300	2735	1973	2364	1790	2072	1451	1617	1128	1260	747	947	522	579	269	389	182	270	156	250
4	Tinyahuarco	288	301	295	258	287	245	241	190	358	265	462	257	473	247	368	239	294	214	233	156	191	162	136	95	68	75	31	57	43	50	29	30	22	21
5	Vicco	143	109	142	113	119	111	123	103	188	117	202	105	175	102	128	96	123	87	114	87	87	81	93	86	51	54	37	50	33	29	28	29	33	40
Macro sector B		431	410	437	371	406	356	364	293	546	382	664	362	648	349	496	335	417	301	347	243	278	243	229	181	119	129	68	107	76	79	57	59	55	61
6	Ninacaca	148	142	149	162	153	152	133	128	147	124	91	114	79	95	72	96	65	80	67	82	59	82	54	39	32	42	26	38	18	21	17	27	19	28
Macro sector C		148	142	149	162	153	152	133	128	147	124	91	114	79	95	72	96	65	80	67	82	59	82	54	39	32	42	26	38	18	21	17	27	19	28
TOTALES		**3380**	**3295**	**3824**	**3795**	**4006**	**3734**	**3405**	**3312**	**3704**	**3622**	**3528**	**3470**	**3287**	**3367**	**2868**	**3166**	**2455**	**2745**	**2204**	**2397**	**1788**	**1942**	**1411**	**1480**	**898**	**1118**	**616**	**724**	**363**	**489**	**256**	**356**	**230**	**339**

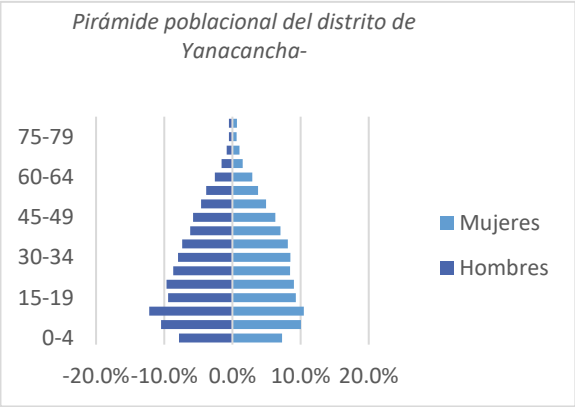
Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

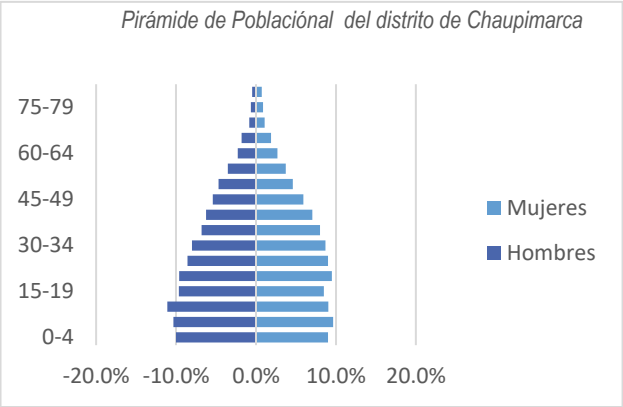
DOCUMENTO EN CONSULTA

A partir de la información consignada en el cuadro anterior, se estructuran las pirámides poblacionales por cada uno de los seis distritos integrantes de los sectores de estudio.

Grafico 164. Estructura etaria y de género del distrito de Yanacancha y Chaupimarca



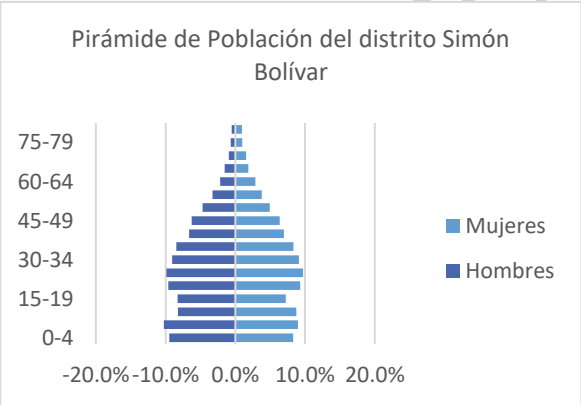
Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco



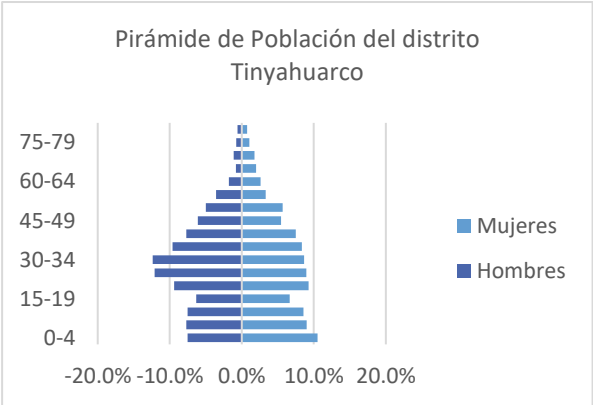
Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

La pirámide que corresponde al distrito de Yanacancha se observa que existe una población joven en mayo proporción entre los 0 a 14 años de edad, similar a la composición de la población del distrito de Chaupimarca.

Grafico 165. Estructura etaria y de género del distrito de Simón Bolívar y Tinyahuarco



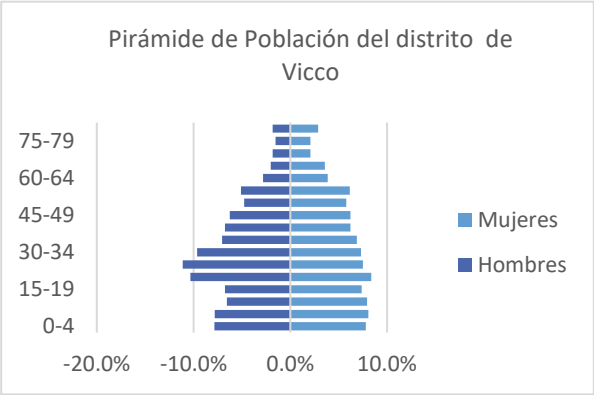
Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco



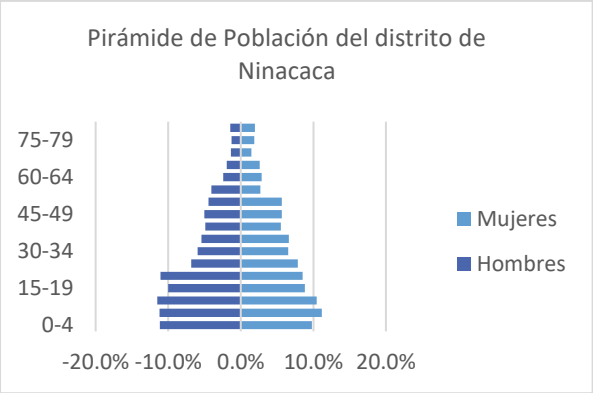
Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Respecto a la pirámide poblacional de Simón Bolívar, la mayor población recae en una población infantil entre 0-10 años, mientras que la población de Tinyahuarco, tiene predominantemente una población joven entre 24 y 40 años y en mayor proporción masculina.

Grafico 166. Estructura etaria y de género del distrito de Vicco y Ninacaca



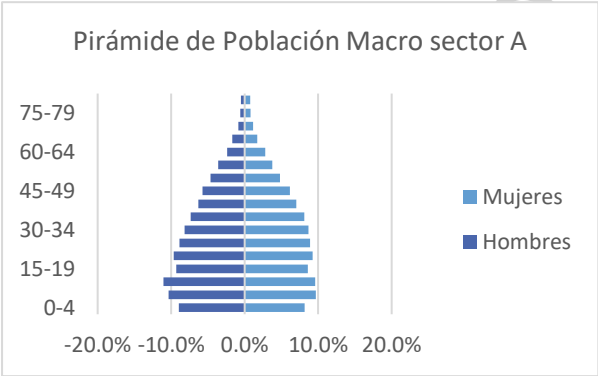
Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco



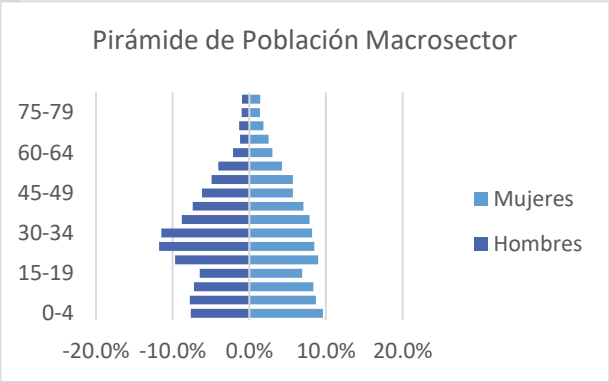
Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Respecto al distrito de Vicco, este distrito tiene una población joven entre 24-30 años predominantemente masculina, sin embargo, mantiene cierto porcentaje de casi 5% de población adulto mayor; mientras que en el distrito de Ninacaca, existe una población joven entre 0-24 años en similar proporción el género.
Así mismo, esta información etaria y de género se puede agrupar por cada uno de los tres sectores de estudio (A, B y C), obteniéndose las siguientes pirámides poblacionales.

Grafico 167. Estructura etaria y de género del Macro sector A y del Macro sector B



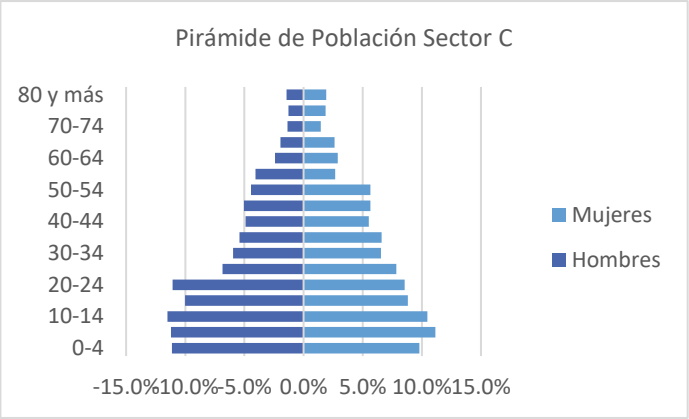
Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco



Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Respecto al macro sector A, la población joven es la base de la pirámide en una proporción similar en ambos géneros, mientras que la población adulta es menos. Sobre el macro sector B, existe en mayor medida una población joven adulto, entre las edades de 19-34 años y en mayor medida masculina.

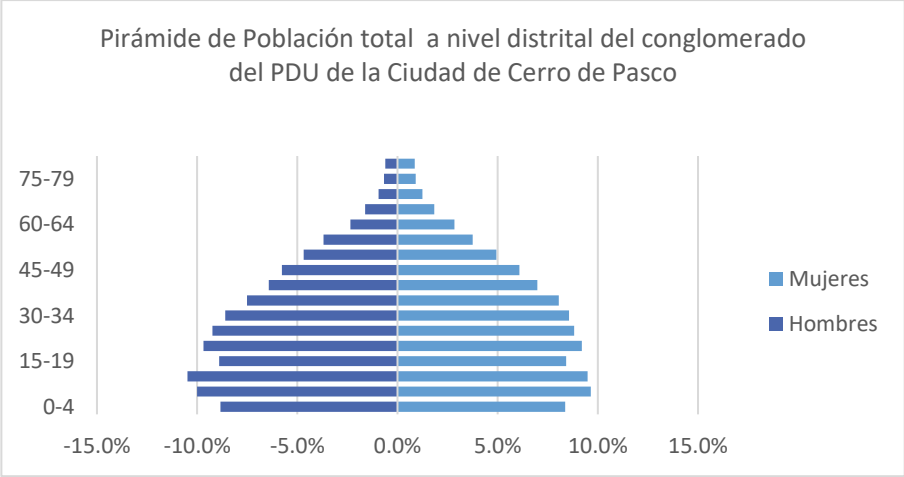
Grafico 168. Estructura etaria y de género del Macro sector C



Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

El macro sector C, responde a una base con población joven en mayor proporción. Su base es entre los 0 a 24 años. Finalmente, se estructuró la pirámide poblacional del total de habitantes de toda el área de estudio conformado por los seis distritos implicados en el PDU.

Grafico 169. Estructura etaria y de género a nivel distrital del conglomerado del PDU de la ciudad de Cerro de Pasco



Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

A nivel de distrito, las pirámides poblacionales presentan una base ancha por lo común, que denota una población joven, y una población senil mucho menor expresada en la cima de la pirámide. Las pirámides poblacionales de los distritos de Tinyahuarco y Vicco tiene una peculiar forma, ya que la población masculina entre 20 y 34 años es superior a la infantil o menor de edad. Ello sería un indicador de que la tasa de natalidad está entrando en un proceso de caída en estos distritos. Con respecto a la población senil, los distritos de Vicco y Ninacaca presentan las mayores proporciones de este grupo etario.

A nivel de sectores, las tres pirámides presentan cierta uniformidad en sus proporciones, con una base ancha que denota una mayor población joven, una parte intermedia menor, y una cima mucho más reducida con respecto a las demás partes de la pirámide, que indica una baja población senil o de la tercera edad.

A nivel de toda el área de estudio, la pirámide poblacional es mucho más ancha en su base con una población joven que contribuirá al crecimiento demográfico del área urbana involucrada en el PDU.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.3.1.3 Distribución espacial de la población

La distribución espacial de la población para las áreas urbanas de los distritos implicados en el PDU se estableció a partir de la información de la población urbana del conglomerado de Cerro de Pasco del censo del año 2017. Esta información fue organizada por distritos y sectores de análisis y proyectada al año 2023 con las tasas de crecimiento 2017-2020, a fin de estimar la población actual.[22]

Producto de ello, se tiene un total de ochenta y tres mil cuatrocientos ochenta (83,480) habitantes en este conglomerado. Esta información se desagrega en los subsectores para poder calcular la densidad neta y bruta.

La densidad urbana es el cálculo promedio de personas de un territorio por unidad de superficie. Se calcula de la siguiente forma:

$$DU = \frac{PT}{S}$$

Donde:

DU	:	Densidad urbana,
PT	:	Población total,
S	:	Superficie (has.)

Fuente: Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo Metropolitano en el marco de la Reconstrucción con Cambios. Lima. 2018. Ficha Técnica del Indicador N° 10. Página 14.

Así mismo, se tiene dos tipos de densidad: la densidad bruta y la densidad neta. La primera resulta del dividendo entre la población total entre toda la zona urbana; y la densidad neta mide la población total y las áreas de vivienda o asignadas para uso residencial únicamente. La densidad neta se ha calculado en función a la superficie del área residencial, mientras que la densidad bruta en base a la superficie del área urbana del sector. El promedio de densidad bruta de toda el área urbana es 36.3 personas/ hectáreas, y la densidad neta es 85.1 personas/ hectáreas. El sector con el indicador más alto pertenece al distrito de Yanacancha con una densidad bruta de 107.4 personas/ hectáreas y una densidad neta de 220.5 personas/ hectáreas. Por otro lado, el sector con los indicadores más bajos en densidad se ubica en el distrito de Vicco con una densidad bruta de 10.2 personas/ hectáreas y una densidad neta de 16.5 personas/ hectáreas. El detalle se presenta en el siguiente cuadro:

DOCUMENTO EN CONSULTA

[22] Las proyecciones de la población se desarrollan en el acápite Proyección de crecimiento población al corto, mediano y largo plazo.

Tabla 215. Densidad Neta y Bruta a nivel de distritos y sectores del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco. Año 2023.

Distritos	Sector	Centros poblados y áreas	Población urbana del conglom. Cerro de Pasco. Censo 2017	Tasa de Crecimiento	Población Proyectada 2023	Área residencial (ha)	Área Urbana del sector (ha)	Densidad Neta	Densidad Bruta
Yanacancha	SA1	Yanacancha	25,039	2.3	28699	130,1	267.29	220,5	107.4
		C.P Cuchucancha							
		C.P Mesa Dapata							
	SA2	Área de Natural Laderas		-				-	-
Chaupimarca	SA3	Chaupimarca	25,600	1.7	28325	211,3	399.88	134,0	70.8
		C.P Montecarlo							
	SA4	Laguna Yanamate							
	SA5	Tajo Abierto						-	-
		Instalaciones Mineras							
Simón Bolívar	SA6	C.P. Paragsha -San Andrés-J.C. Mariátegui	6,330	0.1	6368	52,35	96,23	121,6	66.2
	SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	1,941	0.1	1953	8,96	50,71	218	38.5
		C.P Shuco Chico							
		Área de Relave							
	SA8	C.P San Antonio de Rancas	2,700	0.1	2716	65,24	175.11	41,6	15.5
		C.P. Quiulacocha							
		C.P. Yurajhuanca							
		C.P Calzada							
		C.P Huandohuasi							
		C.P San José							
		C.P San Lorenzo							
Tinyahuarco	SA9	C.P. Sacrafamilia	691	0.1	695	13,92	35.58	49,9	19.5
		C.P Chaparral							
	SB1	C.P. Colquijirca	4,718	2.5	5471	149,81	330.16	36,5	16.4
		C.P. Nuevo Smelter							
		C.P. Villa de Pasco							
		C.P. Lumbrera Pampa							
	SB2	C.P. Huaraucaca	1,975	2.5	2290	57,58	84.6	39,8	27,1
		C.P Garaucancha							
Vicco	SB3	C.P. Vicco	2,437	3.9	3066	185,68	301.96	16,5	10.2
		C.P Agopuquio							
		C.P Kuripari							
		C.P Mishanjirca							
		C.P Shiusha							
		C.P. Shelby							
	SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	822	3.9	1034	34,9	92.72	29,6	11,2
		C.P Puyhuash							
Ninacaca	SC1	C.P. Ninacaca	2,513	2.19	2862	101,57	177.1	28,2	16,2
		C.P. Tambo del Sol Viejo							
		C.P Tambo del Sol							
		C.P Antaracra							
		C.P Huaghuash							
		C.P La Florida							
		C.P Tambo colorado							
		C.P. Tían							
	TOTAL		**74766**	**2,11**	**83, 480**	**1011,46**	**2014,36**	85.1	36.3

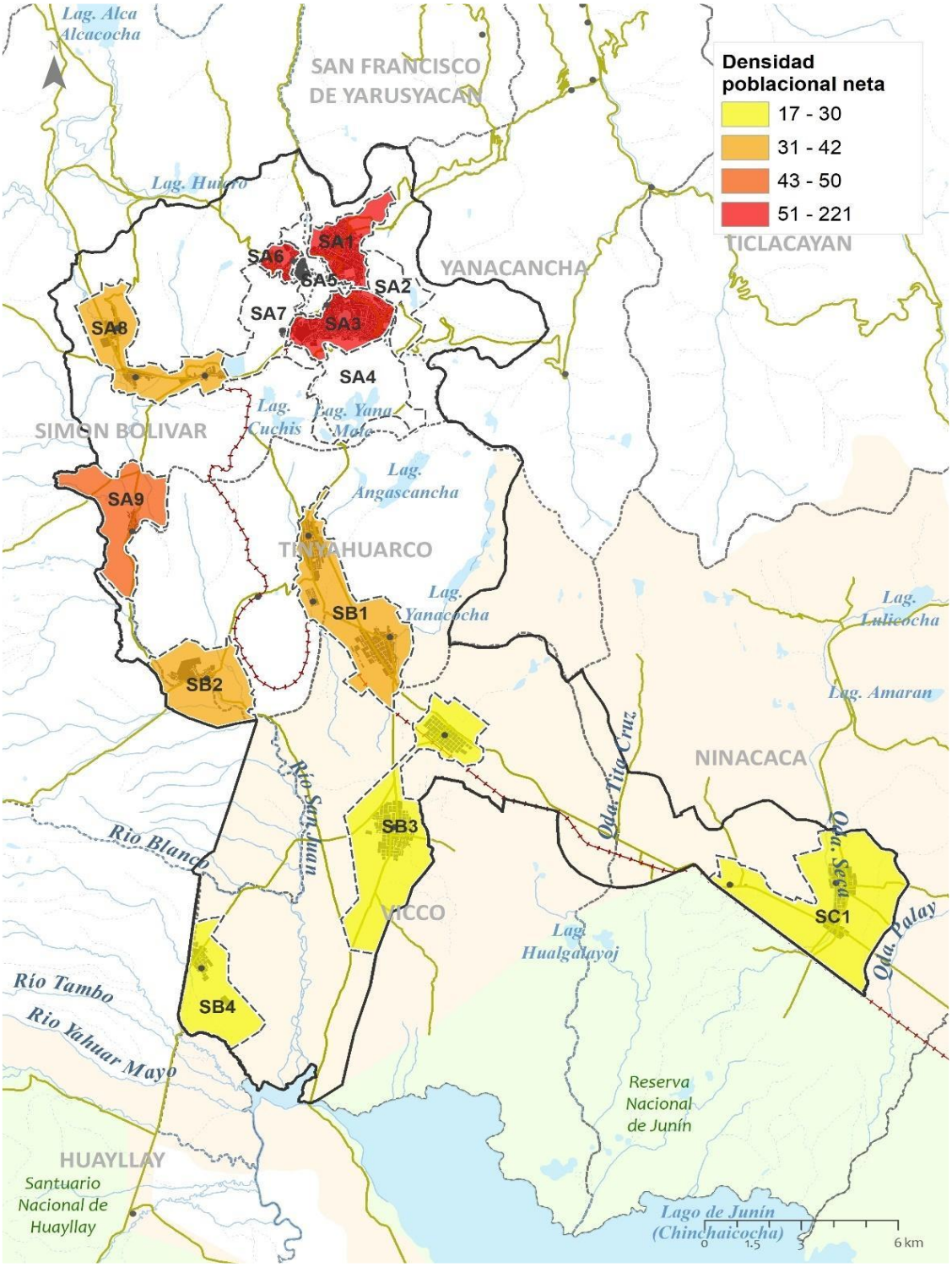
Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017- directorio nacional de Centros Poblados.
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.
(**) Áreas sin asentamiento poblacional.

DOCUMENTO EN CONS

a. Mapa de densidad poblacional a nivel de sectores

Los mapas de densidad poblacional se elaboraron a partir de la información presentada en el cuadro anterior y la información cartográfica generada por equipo técnico del presente plan de desarrollo urbano. En el plano de densidad poblacional neta se identifican cuatro colores de menor a mayor escala, siendo el rojo de mayor nivel y amarillo de menor nivel.

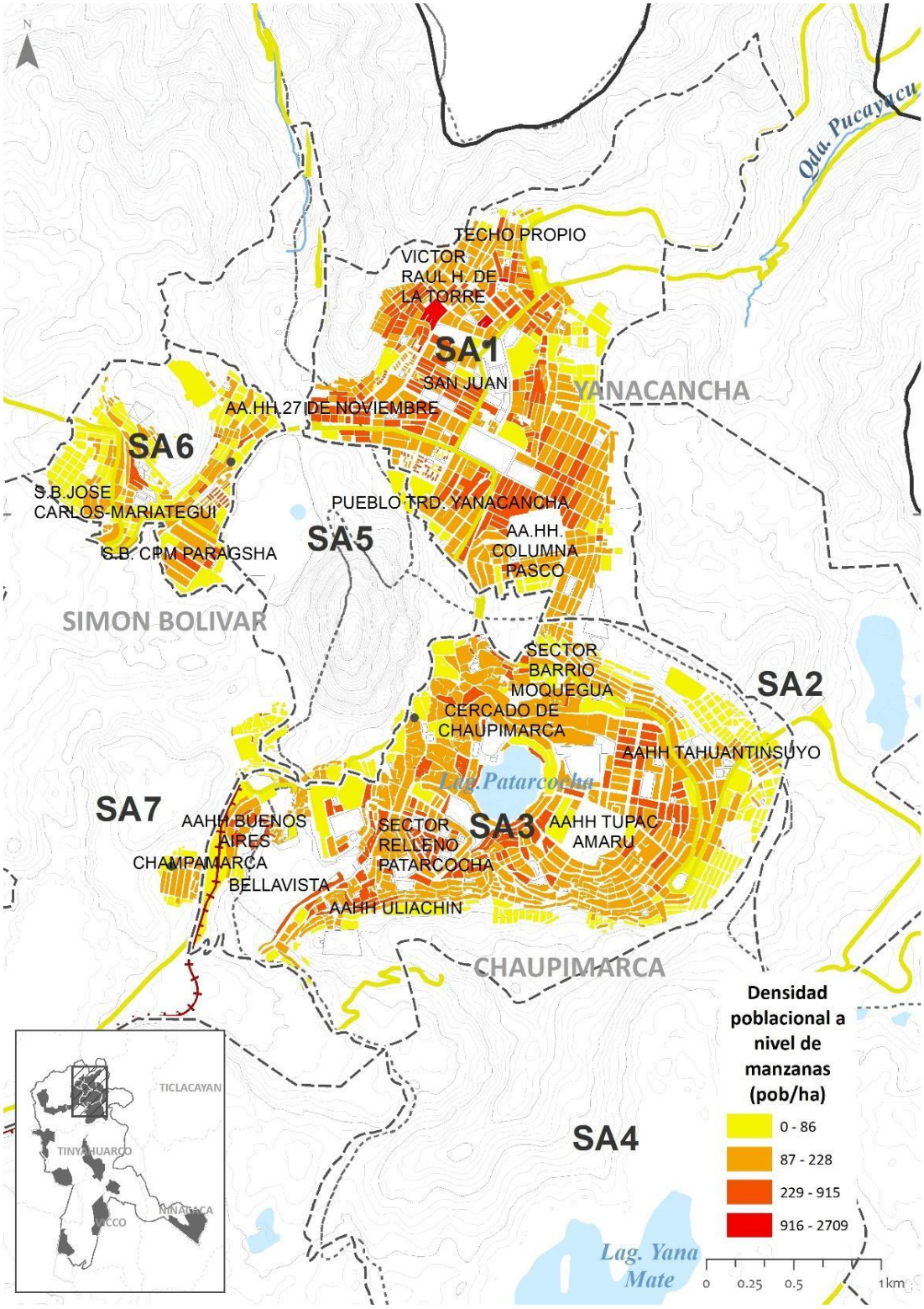
Lamina 86. Mapa de densidad poblacional PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco. Año 2023



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En el siguiente mapa de densidad poblacional a nivel de manzanas se identifican los sectores y sus centros poblados urbanos con mayor o menor nivel de densidad. Las manzanas de color rojo indican mayor densidad frente a las de color amarillo que tienen menor densidad.

Lamina 87. Mapa de densidad poblacional a nivel de manzanas PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco Año 2023



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.3.1.4 Indicadores de población

a. Índice de envejecimiento-IE

El índice de envejecimiento-IE, conocido también como la tasa de envejecimiento, expresa la relación entre la cantidad de personas adultas mayores (de 65 años a más) y la cantidad de niños y jóvenes (menores de 15 años). Permite apreciar los cambios intergeneracionales derivados del proceso de envejecimiento, es decir advertir su ritmo y la importancia de las causas que la originan. Para poder establecer las previsiones a largo plazo de equipamientos y servicios definidos según la composición etaria de la población, así como de las estrategias de transferencias intergeneracionales en un determinado territorio[23].

Para obtener los datos se usó la información poblacional urbana del último censo nacional de población del año 2017, debido a que es la última información censal y a nivel distrital. Se ha considerado para el cálculo del presente índice a la población de 60 años a más y la población de 0 a 14 años de edad (Población: edad en grupos quinquenales-INEI). Luego del cálculo obtenemos que el índice total del ámbito a nivel distrital es de 28.90%, significando que por cada 100 personas menores de 0 a 14 años, existen 29 adultos mayores de 60 años a más. El distrito que presenta el mayor índice es Vicco con 45.37 %, mientras que el de menor índice es el distrito de Yanacancha con 26.97%. Bajo estos datos, podemos inferir que la población del distrito de Vicco está compuesta en cierta medida por población adulta mayor, mientras que, en el distrito de Yanacancha, presenta menor población adulta mayor respecto al ámbito de estudio.

Tabla 216. Índice de envejecimiento a nivel distrital urbano y por macrosectores del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco

Macro sector / Distrito	Población total urbana por distrito	Índice de envejecimiento		IE
		Población mayor o igual a 60 años	Población de 0 a 14 años	
Macro sector A	**64 894**	**4311**	**15 491**	**27.83 %**
Yanacancha	27 441	1759	6521	26.97 %
Chaupimarca	25 580	1714	6296	27.22 %
Simón Bolívar	11 873	838	2674	31.34 %
Macro sector B	**9 899**	**710**	**2055**	**34.55 %**
Tinyahuarco	6 681	426	1429	29.81 %
Vicco	3 218	284	626	45.37 %
Macro sector C	**2 781**	**268**	**754**	**35.54 %**
Ninacaca	2 781	268	754	35.54 %
Total	**77 574**	**5289**	**18 300**	**28.90 %**

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y Vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

[23] Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo Metropolitano en el marco de la Reconstrucción con Cambios. Lima. 2018.

b. Tasa de dependencia-TD

La tasa de dependencia- TD, expresa la relación existente entre la población dependiente (menores de 15 años y mayores de 65 años) y la población productiva (entre 15 y 64 años), de la que aquella depende. "A medida que este índice se incrementa, aumenta también la carga que supone para la parte productiva de la población mantener a la parte económicamente dependiente (niños y ancianos)". La tendencia hacia el crecimiento de este índice puede revelar desequilibrios demográficos como la emigración de población productiva.
Se justifica porque es importante saber el grado de dependencia de las personas que no son "productivas" desde el punto de vista económico, en relación al total de personas potencialmente activas[24]. Para este análisis se encontró la información a nivel de centro poblado por lo que se ha desagregado a nivel de sectores, teniendo un total de setenta y cuatro mil setecientos sesenta y seis (74,766) habitantes en el área de estudio para el año 2017. Para el cálculo de este índice se ha considerado, la población dependiente es decir los menores de 15 años de edad, y a la población productiva, es decir la población de entre 15 a 64 años de edad.

En el ámbito de estudio, la Tasa de Dependencia (TD) para el periodo censal 2017 alcanza el 48,95%, es decir, por cada 100 personas en edad de trabajar, hay 49 personas dependientes a nivel de todo el conglomerado. Uno de los factores de dicha dependencia es la edad. Entre los sectores con mayor dependencia se encuentra el sector SA9, con con 72,32% de tasa de dependencia y el sector SC1 presenta 66,31%, mientras que el sector con menor tasa es el SB2, con 19,05%

Tabla 217. Tasa de dependencia nivel distrital urbano y por macro sectores del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco

Sector	Centro poblado/ distrito	Población total censada	Población de 0 a 14 años	Población mayor o igual a 65 años	Población de 15 a 64 años	TD
SA1	**Total**	**25 039**	**7 455**	**833**	**16751**	**49.48 %**
	Cuchucancha	3	0	0	3	0.00 %
	Mesa Dapata	7	3	0	4	75.00 %
	Yanacancha	25 029	7 452	833	16744	49.48 %
SA3	**Total**	**25 600**	**7 531**	**1096**	**16973**	**50.83 %**
	Chaupimarca	25 600	7 531	1096	16973	50.83 %
	Montecarlo	0	0	0	0	0 %
SA6	**Total**	**6 330**	**1 703**	**229**	**4398**	**43.93 %**
	Paragsha-San Andrés - José Carlos Mariátegui	6 330	1 703	229	4398	43.93 %
SA7	**Total**	**1 941**	**453**	**105**	**1383**	**40.35 %**
	La Cureña Ayapoto	1 940	453	104	1383	40.27 %
	Shuco Chico	1	0	1	0	0 %
SA8	**Total**	**2 700**	**743**	**137**	**1820**	**48.35 %**
	Calzada	3	1	0	2	50.00 %
	Huandohuasi	3	0	0	3	0.00 %
	Quiulacocha	897	236	46	615	45.85 %
	San Antonio de Rancas	1 193	328	56	809	47.47 %
	San José	5	3	0	2	150.00 %
	San Lorenzo	0	0	0	0	0 %
	Yurajhuanca	599	175	35	389	53.98 %
SA9	**Total**	**691**	**247**	**43**	**401**	**72.32 %**

[24] Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo Metropolitano en el marco de la Reconstrucción con Cambios. Lima. 2018.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Sector	Centro poblado/ distrito	Población total censada	Población de 0 a 14 años	Población mayor o igual a 65 años	Población de 15 a 64 años	TD
	Chaparral	0	0	0	0	0 %
	Sacrafamilia	691	247	43	401	72.32 %
SB1	**Total**	**4 718**	**1 388**	**257**	**3073**	**53.53 %**
	Colquijirca	2 819	798	169	1852	52.21 %
	Lumbrera Pampa	2	1	0	1	100.00 %
	Tinyahuarco (Smelter)	640	203	25	412	55.34 %
	Villa de Pasco	1 257	386	63	808	55.57 %
SB2	**Total**	**1 975**	**289**	**27**	**1659**	**19.05 %**
	Garaucancha	10	2	1	7	42.86 %
	Huaraucaca	1 965	287	26	1652	18.95 %
SB3	**Total**	**2 437**	**629**	**263**	**1545**	**57.73 %**
	Agopuquio	7	2	1	4	75.00 %
	Kuripari	4	1	0	3	33.33 %
	Mishanjirca	7	2	1	4	75.00 %
	Shelby	1 015	290	104	621	63.45 %
	Shiusha	4	0	3	1	300.00 %
	Vicco	1 400	334	154	912	53.51 %
SB4	**Total**	**822**	**120**	**21**	**681**	**20.70 %**
	Cochamarca Nuevo	803	113	21	669	20.03 %
	Puyhuash	19	7	0	12	58.33 %
SC1	**Total**	**2 513**	**798**	**204**	**1511**	**66.31 %**
	Antaracra	7	2	0	5	40.00 %
	Huaghuash	2	0	2	0	0 %
	La Florida	5	3	0	2	150.00 %
	Ninacaca	2 400	770	183	1447	65.86 %
	Tambo Colorado	26	9	6	11	136.36 %
	Tambo del Sol	0	0	0	0	0 %
	Tambo del Sol viejo	59	12	8	39	51.28 %
	Tian	14	2	5	7	100.00 %
Total		**74 766**	**21 356**	**3 215**	**50 195**	**48.95 %**

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y Vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

c. Grado de calificación de la población-GCP

El Grado de Calificación de la población – GCP[25], señala el grado de preparación de la población para participar en forma activa y calificada en las actividades que se planifiquen para conseguir el desarrollo económico del territorio. "Se asume que mientras mayor es el grado de calificación de la población del territorio, mayor es su posibilidad de desarrollo económico" Su justificación reside en que el grado de calificación de la población representa un aspecto muy importante que influye directamente al desarrollo económico de las zonas urbanas, debido a las actuales exigencias de mano de obra calificada que se ha generado debido a la competitividad global.

El periodo de medición del indicador es censal y se calculó en base al último censo nacional de población del año 2017, a nivel de sectores y mide el grado de calificación de la población activa, es decir, de aquella que está en edad de trabajar (de 15 a 64 años).

El Grado de Calificación de la Población (GCP) a nivel de la ciudad de Cerro de Pasco y su ámbito de influencia directa representa un 93%. A nivel de los sectores involucrados quien alcanza el mayor grado de calificación es el sector SB2 con 96,56 %, seguido del sector SA1 que obtiene un grado de 95,5%. Asimismo, el sector con menos grado de calificación es SB4 con 81,35%.

Tabla 218. Grado de calificación de la población por sectores del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco

Sector	Centro Poblado/ distrito	**Población total censada**	Población con educación básica completa	Población con educación no universitaria completa	Población con educación universitaria completa	Población de 15 a 64 años	GCP
SA1	**Total**	**25 039**	**6299**	**2577**	**7134**	**16 751**	**95.58 %**
	Cuchucancha	3	0	0	1	3	33.33 %
	Mesa Dapata	7	2	0	0	4	50.00 %
	Yanacancha	25 029	6297	2577	7133	16 744	95.60 %
SA3	**Total**	**25 600**	**7598**	**2552**	**5390**	**16 973**	**91.56 %**
	Chaupimarca	25 600	7598	2552	5390	16 973	91.56 %
	Montecarlo	0	0	0	0	0	0 %
SA6	**Total**	**6 330**	**1924**	**769**	**1334**	**4 398**	**91.56 %**
	Paragsha-San Andrés - José Carlos Mariátegui	6 330	1924	769	1334	4 398	91.56 %
SA7	**Total**	**1 941**	**571**	**281**	**470**	**1 383**	**95.59 %**
	La Cureña Ayapoto	1 940	570	281	470	1 383	95.52 %
	Shuco Chico	1	1	0	0	0	0 %
SA8	**Total**	**2 700**	**861**	**317**	**456**	**1 820**	**89.78 %**
	Calzada	3	2	0	0	2	100.00 %
	Huandohuasi	3	0	1	2	3	100.00 %
	Quiulacocha	897	285	119	143	615	88.94 %
	San Antonio de Rancas	1 193	372	117	244	809	90.61 %
	San José	5	1	0	1	2	100.00 %
	San Lorenzo	0	0	0	0	0	0 %
	Yurajhuanca	599	201	80	66	389	89.20 %
SA9	**Total**	**691**	**237**	**50**	**59**	**401**	**86.28 %**

[25] Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo Metropolitano en el marco de la Reconstrucción con Cambios. Lima. 2018.

DOCUMENTO EN CONSULTA

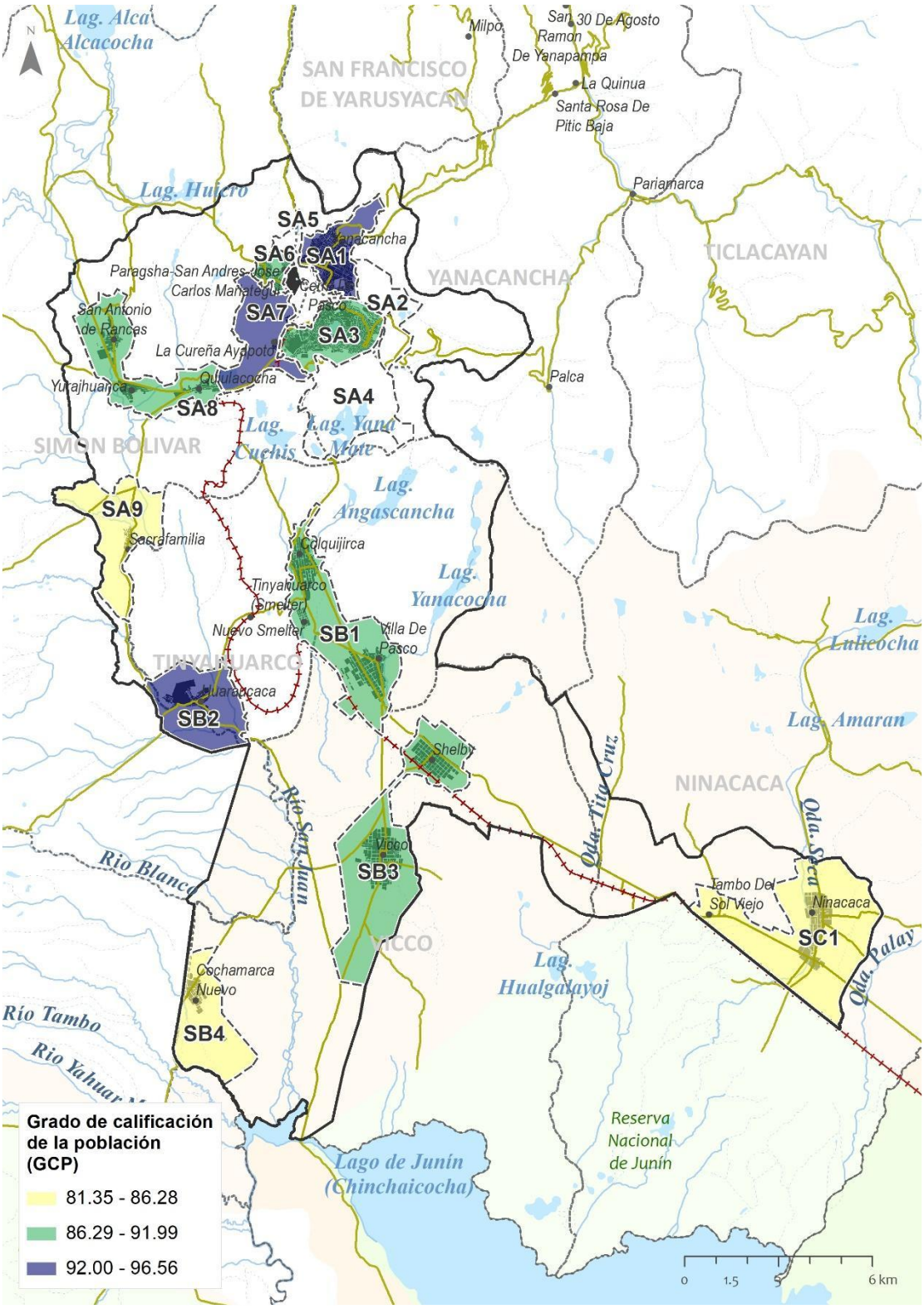
Sector	Centro Poblado/ distrito	**Población total censada**	Población con educación básica completa	Población con educación no universitaria completa	Población con educación universitaria completa	Población de 15 a 64 años	GCP
	Chaparral	0	0	0	0	0	0 %
	Sacrafamilia	691	237	50	59	401	86.28 %
SB1	**Total**	**4 718**	**1525**	**644**	**658**	**3 073**	**91.99 %**
	Colquijirca	2 819	880	429	451	1 852	95.03 %
	Lumbrera Pampa	2	1	0	0	1	100.00 %
	Tinyahuarco (Smelter)	640	227	79	70	412	91.26 %
	Villa de Pasco	1 257	417	136	137	808	85.40 %
SB2	**Total**	**1 975**	**657**	**519**	**426**	**1 659**	**96.56 %**
	Garaucancha	10	5	1	0	7	85.71 %
	Huaraucaca	1 965	652	518	426	1 652	96.61 %
SB3	**Total**	**2 437**	**900**	**160**	**314**	**1 545**	**88.93 %**
	Agopuquio	7	3	0	0	4	75.00 %
	Kuripari	4	2	0	0	3	66.67 %
	Mishanjirca	7	4	0	0	4	100.00 %
	Shelby	1 015	374	59	117	621	88.57 %
	Shiusha	4	0	0	0	1	0.00 %
	Vicco	1 400	517	101	197	912	89.36 %
SB4	**Total**	**822**	**358**	**96**	**100**	**681**	**81.35 %**
	Cochamarca Nuevo	803	349	96	98	669	81.17 %
	Puyhuash	19	9	0	2	12	91.67 %
SC1	**Total**	**2 513**	**792**	**206**	**262**	**1 511**	**83.39 %**
	Antaracra	7	4	1	0	5	100.00 %
	Huaghuash	2	0	0	0	0	0 %
	La Florida	5	0	0	0	2	0.00 %
	Ninacaca	2 400	756	196	259	1 447	83.69 %
	Tambo Colorado	26	5	1	1	11	63.64 %
	Tambo del Sol	0	0	0	0	0	0 %
	Tambo del Sol viejo	59	23	7	1	39	79.49 %
	Tian	14	4	1	1	7	85.71 %
Total	**Total**	**74 766**	**21 722**	**8 171**	**16 603**	**50 195**	**93 %**

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En el siguiente mapa se representa el grado de calificación a nivel de sectores. El mayor grado se presenta en los sectores SA1, SA7 Y SB2

Lamina 88. Mapa de grado de calificación de la población PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco. Año 2023

DOCUMENTO EN CONSULTA



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

d. Tasa de atracción migrante reciente-TAMR

La Tasa de Atracción Migrante Reciente – TAMR, permite medir la atracción de un espacio territorial sobre otro. Existen varios factores que generan atracción, como los intereses personales o las necesidades económicas. Esta dinámica corresponde a uno de los factores que afecta el crecimiento y composición de la población.

El método de cálculo expresa la relación entre la población residente hace 5 años en otro lugar diferente al ámbito territorial estudiado (distrito, provincia o región) y la población total que reside mayor de 5 años en este. El periodo de medición del indicador es en base a los resultados censales del año 2017 a nivel distrital urbano[26].
La Tasa de Atracción Migrante Reciente se calculó en base al último censo nacional de población del año 2017, a nivel distrital urbano. La TAMR a nivel distrital es de 11.14 %, para todo el ámbito de estudio propuesto del PDU. Estos datos nos revelan que en el macro sector B, el distrito de Vicco obtiene una TAMR de 21.44% siendo el de mayor atracción, le sigue el distrito de Tinyahuarco con el 14.22%. Ambos distritos tendrían condiciones alentadoras y favorables que motivan una mayor dinámica migratoria.

Tabla 219. Tasa de atracción migrante a nivel distrital y por macro sectores del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco

Macro sector / Distrito	Tasa de atracción migrante reciente		TAMR
	Población residente en otro ámbito espacial hace 5 años	Población mayor o igual a 5 años	
Macro sector A	6227	59 350	10.49 %
Yanacancha	2896	25 372	11.41 %
Chaupimarca	2249	23 156	9.71 %
Simón Bolívar	1082	10 822	10.00 %
Macro sector B	1502	9058	16.58 %
Tinyahuarco	866	6092	14.22 %
Vicco	636	2966	21.44 %
Macro sector C	168	2491	6.74 %
Ninacaca	168	2491	6.74 %
Total	7897	70 899	11.14 %

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y Vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

e. Población flotante-PF

"La población flotante es la población que utiliza un territorio, pero cuyo lugar de residencia habitual es otro. La población flotante, sumada a la población residente efectiva, permitirá determinar la carga de población que realmente soporta cada territorio." Para ello se puede considerar a aquella población que trabaja, estudia, hace uso de los equipamientos de salud o está de turismo. Para el análisis, este se ha efectuado en función a la población que se desplazó y no vive en el distrito, con respecto a la población que tiene una antigüedad mayor o igual a un año. Los datos son recogidos del INEI en base al último censo nacional de población del año 2017, debido a que es la última información censal y a nivel distrital. De acuerdo a la siguiente tabla, podemos notar que el distrito de Tinyahuarco presenta una mayor tasa con 11.96%, le sigue el distrito de Vicco con una tasa de 5.50%.

[26] Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo Metropolitano en el marco de la Reconstrucción con Cambios. Lima. 2018.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 220. Población flotante a nivel distrital y por macro sectores del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco

Macro sector / Distrito	Población flotante		TPF
	Población que no vive permanentemente en el distrito	Población mayor o igual a 1 años	
Macro sector A	2938	63 815	4.60 %
Yanacancha	1242	27 039	4.59 %
Chaupimarca	1047	25 116	4.17 %
Simón Bolívar	649	11 660	5.57 %
Macro sector B	961	9751	9.86 %
Tinyahuarco	786	6571	11.96 %
Vicco	175	3180	5.50 %
Macro sector C	92	2734	3.37 %
Ninacaca	92	2734	3.37 %
Total	3991	76 300	5.23 %

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.3.2 Proyección de crecimiento población al corto, mediano y largo plazo

La proyección de la población se genera a partir de la estimación de las tasas de crecimiento y la información poblacional del conglomerado del año censal 2017. Para ello, se usarán las tasas de crecimiento presentadas en el acápite anterior, y se realizarán estimaciones de población en tres escenarios, a fin de poder mostrar los cambios de la población en los horizontes del tiempo para la ciudad de Pasco.

2.3.2.1 Crecimiento poblacional proyectado-tasa de crecimiento proyectada a corto, mediano y largo plazo

Para realizar las estimaciones de la población se requieren tasas de crecimiento, para luego poder proyectar anualmente los tamaños poblacionales por cada distrito y sector de estudio. Las tasas de crecimiento calculadas se establecen en tres escenarios:

- ✓ **Escenario tendencial**. - Este escenario se genera a partir de la tasa de crecimiento poblacional con data censal de los años 2007 y 2017.
- ✓ **Escenario Moderado**. - Se generó a partir de dos fuentes de información: La información censal del año 2017 y la información poblacional proyectada al año 2020 por el INEI.
- ✓ **Escenario Optimista.** - Se considera a partir de la TCP 2017-2020, donde duplican el ritmo de crecimiento en este horizonte de tiempo.

Los resultados de estas tasas se presentan en el siguiente cuadro resumen:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 221. Tasas de Crecimiento Poblacional por escenarios en los distritos implicados en el PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco.

N°	Distritos	Tendencial	Moderado	Optimista
		TCP 2007-2017	TCP 2017-2020	TCP 2017-2020 Duplicado
1	Yanacancha	-0.14	**2.30**	4.62
2	Chaupimarca	-0.84	**1.70**	3.32
3	Simón Bolívar	-0.77	**0.10**	1.16
4	Tinyahuarco	1.26	**2.50**	5.03
5	Vicco	2.19	**3.90**	7.75
6	Ninacaca	0.15	**2.19**	4.37

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

Con la información de estas tasas, se realizarán las proyecciones de la población por cada escenario a partir de la fórmula de Crecimiento Poblacional Compuesto, que tiene la siguiente expresión:

$$Pd = Pa(1+ r)t$$

Donde:
Pd = Población de diseño (hab.)
Pa = Población actual (hab.)
r = Tasa de crecimiento anual
t = Período de diseño (años)

Escenario tendencial. - Al usar la tasa de crecimiento poblacional intercensal 2007-2017 se tiene un escenario con ligeros decrecimientos poblacionales. Los distritos de Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar decrecen frente al crecimiento de los distritos de Tinyahuarco, Vicco y Ninacaca. Este escenario implica el mantenimiento de las condiciones actuales para la población y su entorno.

Tabla 222. Población proyectada según tasa de crecimiento tendencial de los distritos implicados en el PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco. Años 2023, 2025, 2028 y 2033.

Distritos	Sector	Centros poblados (**)	Población 2017				Viviendas 2017				TCP	Población 2023			Población 2025			Población 2028			Población 2033		
			C.P	Sector	Ciudad	Distrito	C.P	Sector	Ciudad	Distrito		C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad
Yanacancha	SA1	Yanacancha (1)	25,039	25,039	58,910	25,039	8,152	8,152	21,705	8,152	-0.14 %	24,833	24,833	57,071	24,765	24,765	56,476	24,663	24,663	55,600	24,494	24,494	54,183
	SA2	Area Natural Laderas (*)																					
Chaupimarca	SA3	Chaupimarca (2)	25,600	25,600		25,600	10,436	10,436		10,436	-0.84 %	24,342	24,342		23,936	23,936		23,340	23,340		22,380	22,380	
	SA4	Laguna Yanamate (*)																					
	SA5	Tajo Abierto (*)																					
Simón Bolívar		Instalaciones Mineras (*)																					
	SA6	C.P. Paragsha - San Andres- J.C. Mariátegui	6,330	6,330		11,662	2,428	2,428		4,463	-0.77 %	6,043	6,043		5,950	5,950		5,814	5,814		5,593	5,593	
	SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto (3)	1,941	1,941			689	689				1,853	1,853		1,825	1,825		1,783	1,783		1,715	1,715	
		Area de Relaves (*)																					
	SA8	C.P San Antonio de Rancas (4)	1,196	2,700	15,856		542	1,073	6,683			1,142	2,577	16,699	1,124	2,538	17,004	1,098	2,480	17,486	1,057	2,386	18,357
		C.P. Quiulacocha	897				304					856			843			824			793		
		C.P. Yurajhuanca (5)	607				227					579			571			558			536		

DOCUMENTO EN CONSULTA

Distritos	Sector	Centros poblados (**)	Población 2017				Viviendas 2017				TCP	Población 2023			Población 2025			Población 2028			Población 2033		
			C.P	Sector	Ciudad	Distrito	C.P	Sector	Ciudad	Distrito		C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad
	SA9	C.P. Sacrafamilia (6)	691	691			273	273				660	660		650	650		635	635		611	611	
Tinyahuarco	SB1	C.P. Colquijirca (7)	2,821	4,718		6,693	1,017	2,309		2,686	1.26 %	3,040	5,085		3,117	5,214		3,236	5,413		3,445	5,761	
		C.P. Nuevo Smelter	640				357					690			707			734			782		
		C.P. Villa de Pasco	1,257				935					1,355			1,389			1,442			1,535		
	SB2	C.P. Huaraucaca (8)	1,975	1,975			377	377				2,129	2,129		2,182	2,182		2,266	2,266		2,412	2,412	
Vicco	SB3	C.P. Vicco (9)	1,418	2,437		3,259	896	1,357		1,511	2.19 %	1,615	2,776		1,687	2,899		1,801	3,094		2,007	3,449	
		C.P. Shelby (10)	1,019				461					1,161			1,212			1,294			1,442		
	SB4	C.P. Cochamarca Nuevo (11)	822	822			154	154				936	936		978	978		1,044	1,044		1,163	1,163	
Ninacaca	SC1	C.P. Ninacaca (12)	2,438	2,513		2,513	1,086	1,140		1,140	0.15 %	2,460	2,536		2,468	2,543		2,479	2,555		2,498	2,574	
		C.P. Tambo del Sol Viejo (13)	75				54					76			76			76			77		
	Totales		74,766	74,766	74,766	74,766	28,388	28,388	28,388	28,388		73,770	73,770	73,770	73,481	73,481	73,481	73,086	73,086	73,086	72,540	72,540	72,540

Fuente: INEI. Resultados definitivos de los Censos Nacionales 2017.
Elaboración: Equipo Técnico PDU.

(*) Lugares naturales o con actividades, pero sin población. No identificados en la data de Centros Poblados del INEI.

(**) Para cálculos de población y vivienda se han incluido centros poblados identificados con población menor a los 50 habitantes y ubicados en los sectores de análisis

1 Comprende también los CPs Cuchucancha y Mesadapata, ambos ubicados en el continuo urbano Yanacancha, Sector SA1.

2 El CP Montecarlo identificado y ubicado en el Sector SA3 no cuenta con población

3 Comprende también el CP Shiucho Chico ubicado en el Sector SA4

4 Comprende también el CP Calzada, ubicado en el Sector SA8 y con conexión al CP San Antonio de Rancas

5 Comprende también el CP Huandohuasi, ubicado en el continuo urbano de Yuarajhuanca, y el CP San José ubicado en el Sector SA8 con conexión al CP Yurajhuanca. El CP San Lorenzo ubicado en el Sector SA8 no cuenta con población

6 El CP Chaparral ubicado en el Sector SA9 no cuenta con población

7 Comprende también el CP Lumbrera Pampa ubicado en el continuo urbano del CP Colquijirca, Sector SB1.

8 Comprende también el CP Garaucancha ubicado en el Sector SB2, con conexión al CP Huauracaca.

9 Comprende también los CPs Mishanjirca, Agopuquio y Shiusha ubicados en el ámbito del Sector SB3 y con conexión al CP Vicco.

10 Comprende también el CP Kuripari, ubicado en el continuo urbano del CP Shelby, Sector SB3.

11 Comprende también el CP Puighuash, ubicado en el ámbito del Sector SB4, con conexión al CP Cochamarca Nuevo.

12 Comprende también el CP Tambo Colorado ubicado en el polígono del continuo urbano del CP Ninacaca, y los CPs Antaracra y La Florida ubicados en el Sector SC1 con conexión al CP Ninacaca.

13 Comprende también los CPs Huaghiauash y Tian ubicados en el Sector SC1, con conexión al CP Tambo del Sol Viejo.

Escenario Moderado. – Este escenario se estima a partir de la tasa de crecimiento 2017-2020, con información poblacional proyectada al año 2020, donde se identifica una recuperación de la población de las áreas urbanas de Pasco, pasando de una población de ochenta y tres mil cuatrocientos ochenta (83,480) habitantes en el año 2023 a cien mil novecientos tres (100,903) en el año 2033. En este Escenario, el PDU sería un factor que impulsa condiciones para el desarrollo de las localidades logrando con ello el cierre de brechas y mayor desarrollo social.

Tabla 223. Población proyectada según tasa de crecimiento moderada de los distritos implicadas en el PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco. Años 2023, 2025, 2028 y 2033.

Distritos	Sector	Centros poblados (**)	Población 2017				Viviendas 2017				TCP	Población 2023			Población 2025			Población 2028			Población 2033		
			C.P	Sector	Ciudad	Distrito	C.P	Sector	Ciudad	Distrito		C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad
Yanacancha	SA1	Yanacancha (1)	25,039	25,039	58,910	25,039	8,152	8,152	21,705	8,152	2.30%	28,699	28,699	65,345	30,035	30,035	67,668	32,155	32,155	71,333	36,027	36,027	77,957
	SA2	Área Natural Laderas (*)																					
Chaupimarca	SA3	Chaupimarca (2)	25,600	25,600		25,600	10,436	10,436		10,436	1.70%	28,325	28,325		29,296	29,296		30,816	30,816		33,525	33,525	
	SA4	Laguna Yanamate (*)																					
	SA5	Tajo Abierto (*)																					
Simón Bolívar		Instalaciones Mineras (*)																					
	SA6	C.P. Paragsha - San	6,330	6,330		11,662	2,428	2,428		4,463	0.10%	6,368	6,368		6,381	6,381		6,400	6,400		6,432	6,432	

DOCUMENTO EN CONSULTA

		Andres-J.C. Mariategui																					
	SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto (3)	1,941	1,941			689	689				1,953	1,953		1,957	1,957		1,962	1,962		1,972	1,972	
		Area de Relaves (*)																					
	SA8	C.P San Antonio de Rancas (4)	1,196	2,700			542	1,073				1,203	2,716		1,206	2,722		1,209	2,730		1,215	2,744	
		C.P. Quiulacocha	897				304					902			904			907			911		
		C.P. Yurajhuanca (5)	607				227					611			612			614			617		
	SA9	C.P. Sacrafamilia (6)	691	691			273	273				695	695		697	697		699	699		702	702	
Tinyahuarco	SB1	C.P. Colquijirca (7)	2,821	4,718	15,856	6,693	1,017	2,309	6,683	2,686	2.50%	3,271	5,471	18,135	3,437	5,748	18,988	3,701	6,190	20,364	4,188	7,004	22,946
		C.P. Nuevo Smelter	640				357					742			780			840			950		
		C.P. Villa de Pasco	1,257				935					1,458			1,532			1,649			1,866		
	SB2	C.P. Huaraucaca (8)	1,975	1,975			377	377				2,290	2,290		2,406	2,406		2,591	2,591		2,932	2,932	
Vicco	SB3	C.P. Vicco (9)	1,418	2,437		3,259	896	1,357		1,511	3.90%	1,784	3,066		1,926	3,310		2,160	3,712		2,615	4,495	
		C.P. Shelby (10)	1,019				461					1,282			1,384			1,552			1,879		
	SB4	C.P. Cochamarca Nuevo (11)	822	822			154	154				1,034	1,034		1,116	1,116		1,252	1,252		1,516	1,516	
Ninacaca	SC1	C.P. Ninacaca (12)	2,438	2,513		2,513	1,086	1,140		1,140	2.19%	2,776	2,862		2,899	2,989		3,094	3,189		3,448	3,554	
		C.P. Tambo del Sol Viejo (13)	75				54					85			89			95			106		
	Totales		**74,766**	**74,766**	**74,766**	**74,766**	**28,388**	**28,388**	**28,388**	**28,388**		**83,480**	**83,480**	**83,480**	**86,655**	**86,655**	**86,655**	**91,697**	**91,697**	**91,697**	**100,903**	**100,903**	**100,903**

Fuente: INEI. Resultados definitivos de los Censos Nacionales 2017
Elaboración: Equipo Técnico PDU.

(*) Lugares naturales o con actividades, pero sin población. No identificados en la data de Centros Poblados del INEI.

(**) Para cálculos de población y vivienda se han incluido centros poblados identificados con población menor a los 50 habitantes y ubicados en los sectores de análisis

1 Comprende también los CPs Cuchucancha y Mesadapata, ambos ubicados en el continuo urbano Yanacancha, Sector SA1.

2 El CP Montecarlo identificado y ubicado en el Sector SA3 no cuenta con población

3 Comprende también el CP Shiucho Chico ubicado en el Sector SA4

4 Comprende también el CP Calzada, ubicado en el Sector SA8 y con conexión al CP San Antonio de Rancas

5 Comprende también el CP Huandohuasi, ubicado en el continuo urbano de Yuarajhuanca, y el CP San José ubicado en el Sector SA8 con conexión al CP Yurajhuanca. El CP San Lorenzo ubicado en el Sector SA8 no cuenta con población

6 El CP Chaparral ubicado en el Sector SA9 no cuenta con población

7 Comprende también el CP Lumbrera Pampa ubicado en el continuo urbano del CP Colquijirca, Sector SB1.

8 Comprende también el CP Garaucancha ubicado en el Sector SB2, con conexión al CP Huauracaca.

9 Comprende también los CPs Mishanjirca, Agopuquio y Shiusha ubicados en el ámbito del Sector SB3 y con conexión al CP Vicco.

10 Comprende también el CP Kuripari, ubicado en el continuo urbano del CP Shelby, Sector SB3.

11 Comprende también el CP Puighuash, ubicado en el ámbito del Sector SB4, con conexión al CP Cochamarca Nuevo.

12 Comprende también el CP Tambo Colorado ubicado en el polígono del continuo urbano del CP Ninacaca, y los CPs Antaracra y La Florida ubicados en el Sector SC1 con conexión al CP Ninacaca.

13 Comprende también los CPs Huaghiauash y Tian ubicados en el Sector SC1, con conexión al CP Tambo del Sol Viejo.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Escenario Optimista. – A partir de la tasa de crecimiento 2017-2020, se considera que se duplica la población debido a la adecuada y total implementación de servicios e infraestructura urbana, además de otros factores que generen atracción para el desarrollo de las ciudades, pero que mitiguen los impactos ambientales existentes. En este escenario, hay un mayor crecimiento poblacional, pasando la población de 93,629 habitantes en el año 2023, llegando a tener 138,887 habitantes en el año 2033.

Tabla 224. Población proyectada según tasa de crecimiento optimista de los distritos implicadas en el PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco. Años 2023, 2025, 2028 y 2033.

Distritos	Sector	Centros poblados (**)	Población 2017				TCP	Población 2023			Población 2025			Población 2028			Población 2033		
			C.P	Sector	Ciudad	Distrito		C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad	C.P	Sector	Ciudad
Yanacancha	SA1	Yanacancha (1)	25,039	25,039	58,910	25,039	4.62 %	32,833	32,833	72,838	35,936	35,936	78,251	41,151	41,151	87,207	51,577	51,577	104,695
	SA2	Area Natural Laderas (*)																	
Chaupimarca	SA3	Chaupimarca (2)	25,600	25,600		25,600	3.32 %	31,142	31,142		33,244	33,244		36,666	36,666		43,171	43,171	
	SA4	Laguna Yanamate (*)																	
	SA5	Tajo Abierto (*)																	
Simón Bolívar		Instalaciones Mineras (*)																	
	SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mariategui	6,330	6,330		11,662	1.16 %	6,784	6,784		6,942	6,942		7,186	7,186		7,613	7,613	
	SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto (3)	1,941	1,941				2,080	2,080		2,129	2,129		2,204	2,204		2,334	2,334	
		Area de Relaves (*)																	
	SA8	C.P San Antonio de Rancas (4)	1,196	2,700	15,856			1,282	2,893	20,967	1,312	2,961	23,090	1,358	3,065	26,763	1,438	3,247	34,496
		C.P. Quiulacocha	897					961			984			1,018			1,079		
		C.P. Yurajhuanca (5)	607					650			666			689			730		
	SA9	C.P. Sacrafamilia (6)	691	691				741	741		758	758		784	784		831	831	
Tinyahuaroco	SB1	C.P. Colquijirca (7)	2,821	4,718		6,693	5.03 %	3,787	6,333		4,177	6,987		4,840	8,095		6,186	10,346	
		C.P. Nuevo Smelter	640					859			948			1,098			1,403		
		C.P. Villa de Pasco	1,257					1,687			1,861			2,157			2,756		
	SB2	C.P. Huaraucaca (8)	1,975	1,975				2,651	2,651		2,925	2,925		3,389	3,389		4,331	4,331	
Vicco	SB3	C.P. Vicco (9)	1,418	2,437		3,259	7.75 %	2,219	3,814		2,576	4,428		3,223	5,539		4,681	8,045	
		C.P. Shelby (10)	1,019					1,595			1,851			2,316			3,364		
	SB4	C.P. Cochamarca Nuevo (11)	822	822				1,286	1,286		1,494	1,494		1,868	1,868		2,714	2,714	
Ninacaca	SC1	C.P. Ninacaca (12)	2,438	2,513		2,513	4.37 %	3,151	3,248		3,433	3,538		3,903	4,023		4,833	4,982	
		C.P. Tambo del Sol Viejo (13)	75					97			106			120			149		
	Totales		**74,766**	**74,766**	**74,766**	**74,766**		**93,805**	**93,805**	**93,805**	**101,341**	**101,341**	**101,341**	**113,970**	**113,970**	**113,970**	**139,190**	**139,190**	**139,190**

Fuente: INEI. Resultados definitivos de los Censos Nacionales 2017
Elaboración: Equipo Técnico PDU.

(*) Lugares naturales o con actividades, pero sin población. No identificados en la data de Centros Poblados del INEI.

(**) Para cálculos de población y vivienda se han incluido centros poblados identificados con población menor a los 50 habitantes y ubicados en los sectores de análisis

1 Comprende también los CPs Cuchucancha y Mesadapata, ambos ubicados en el continuo urbano Yanacancha, Sector SA1.

2 El CP Montecarlo identificado y ubicado en el Sector SA3 no cuenta con población

3 Comprende también el CP Shiucho Chico ubicado en el Sector SA4

4 Comprende también el CP Calzada, ubicado en el Sector SA8 y con conexión al CP San Antonio de Rancas

5 Comprende también el CP Huandohuasi, ubicado en el continuo urbano de Yuarajhuanca, y el CP San José ubicado en el Sector SA8 con conexión al CP Yurajhuanca. El CP San Lorenzo ubicado en el Sector SA8 no cuenta con población

6 El CP Chaparral ubicado en el Sector SA9 no cuenta con población

7 Comprende también el CP Lumbrera Pampa ubicado en el continuo urbano del CP Colquijirca, Sector SB1.

8 Comprende también el CP Garaucancha ubicado en el Sector SB2, con conexión al CP Huauracaca.

9 Comprende también los CPs Mishanjirca, Agopuquio y Shiusha ubicados en el ámbito del Sector SB3 y con conexión al CP Vicco.

10 Comprende también el CP Kuripari, ubicado en el continuo urbano del CP Shelby, Sector SB3.

DOCUMENTO EN CONSULTA

11 Comprende también el CP Puighuash, ubicado en el ámbito del Sector SB4, con conexión al CP Cochamarca Nuevo.

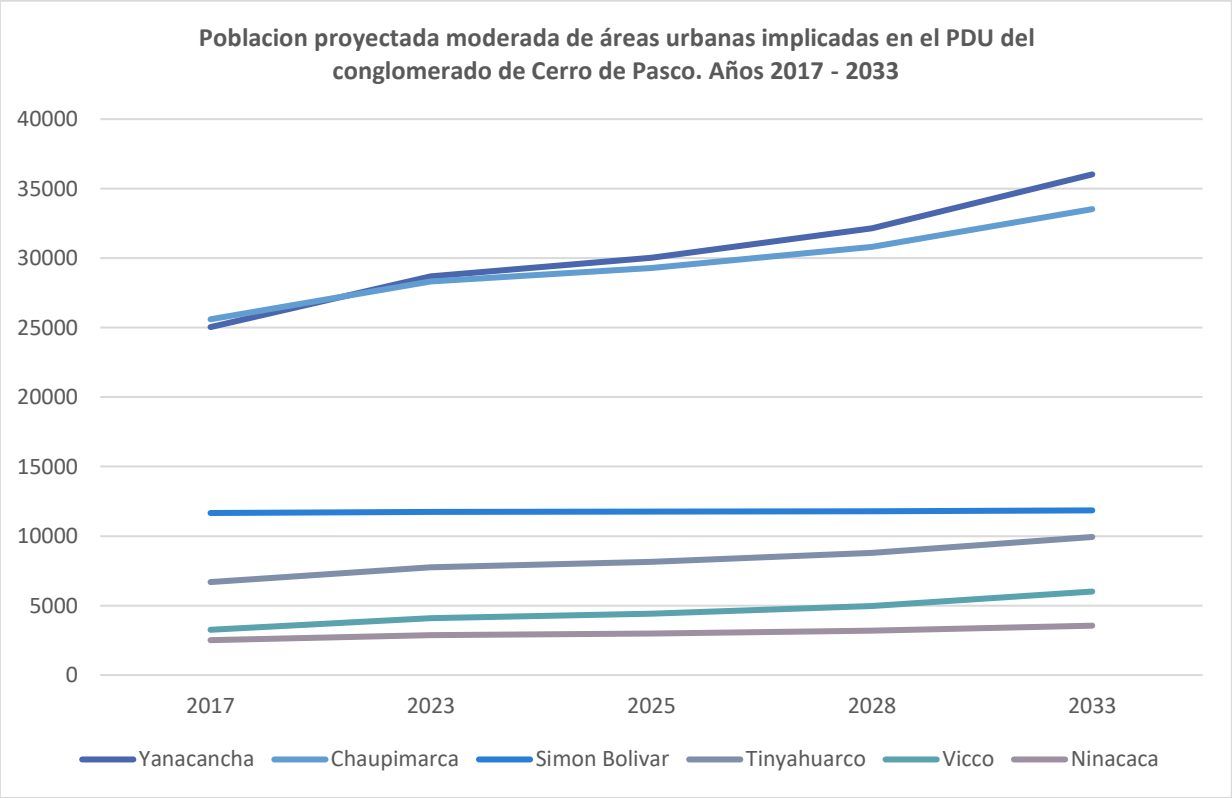
12 Comprende también el CP Tambo Colorado ubicado en el polígono del continuo urbano del CP Ninacaca, y los CPs Antaracra y La Florida ubicados en el Sector SC1 con conexión al CP Ninacaca.

13 Comprende también los CPs Huaghiauash y Tian ubicados en el Sector SC1, con conexión al CP Tambo del Sol Viejo.

2.3.2.2 Distribución espacial de la población proyectada a sectores.

La distribución espacial de la población proyectada se establece a partir de las estimaciones del escenario moderado, generado con la tasa de crecimiento 2017-2020.

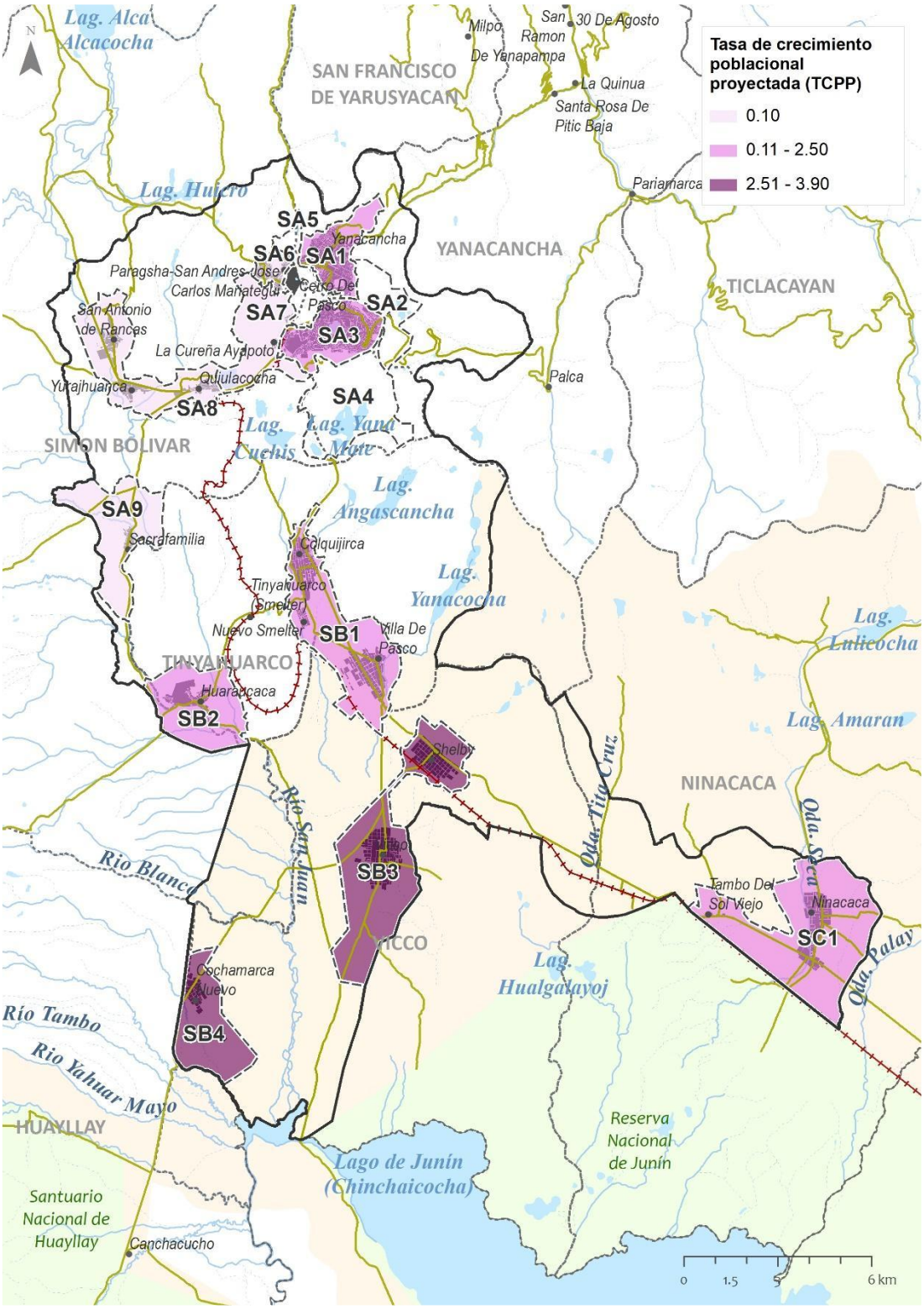
Grafico 170. Población proyectada, escenario moderado para el PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco.



Elaboración: Equipo Técnico PDU.

Este indicador denota los sectores con mayor potencial de crecimiento urbano, y se encuentra representado en el siguiente mapa.

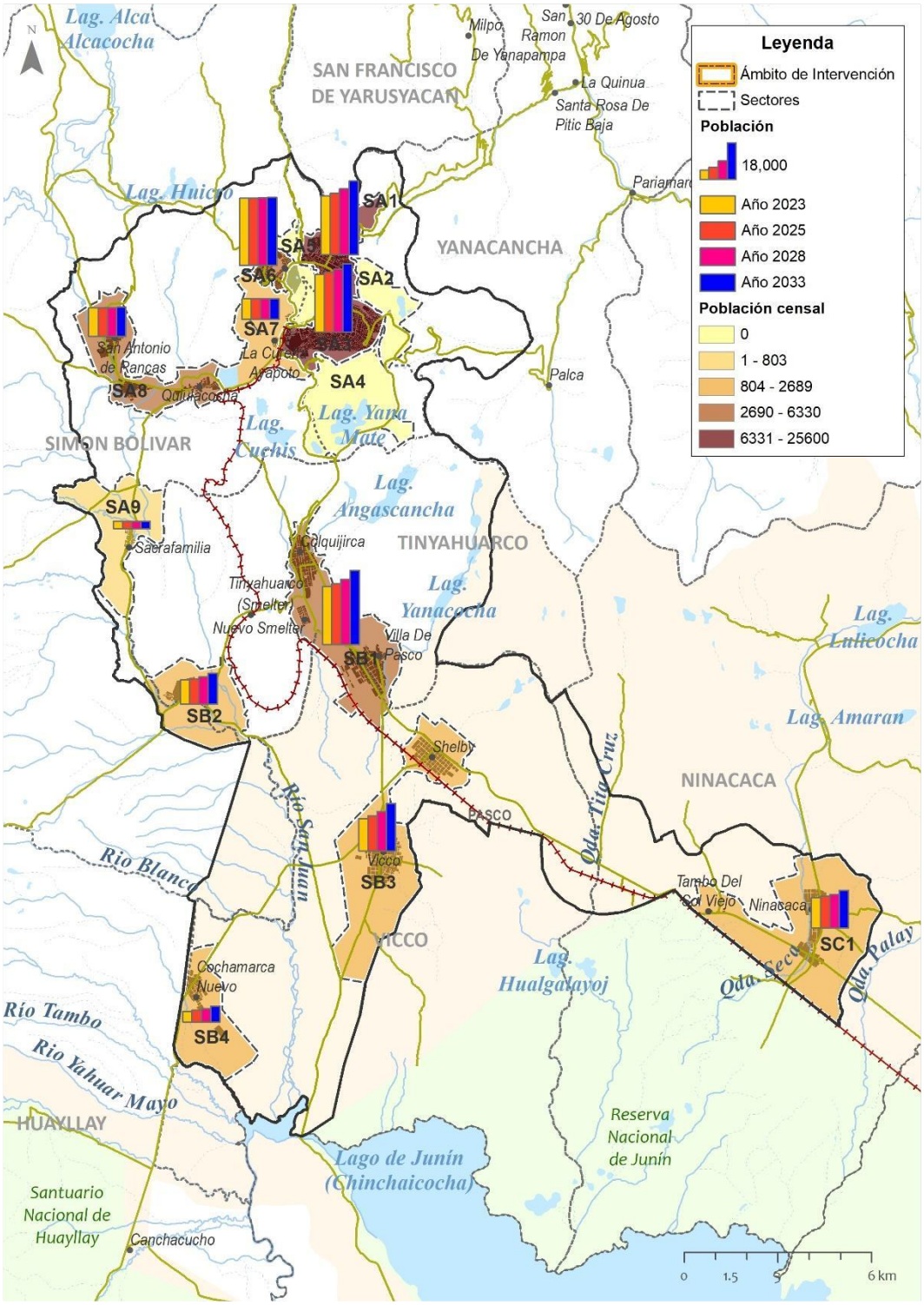
Lamina 89. Mapa de crecimiento proyectada, escenario moderado para PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Así mismo, los sectores con mayor concentración poblacional se ubican en Yanacancha (SA1), Chaupimarca (SA3) y en Simón Bolívar (SA6), como se aprecia en el siguiente mapa.

Grafico 171. Mapa de crecimiento proyectado según sectores, escenario moderado para el PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.3.3 Características Socio – Culturales

2.3.3.1 Caracterización del desarrollo de la población

El desarrollo de la población implica varios factores, entre los indicadores más importantes se tiene el índice de desarrollo humano, el nivel de pobreza de la población, indicadores de educación, salud y seguridad ciudadana.

a. Nivel de vida - Índice de desarrollo humano

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) resume estas variables en el indicador denominado Índice de Desarrollo Humano – IDH, el cual mide el avance promedio de un país en tres dimensiones básicas de desarrollo: esperanza de vida al nacer, educación e ingreso per cápita. Para el presente análisis, se utilizó la información del PNUD.

El IDH siempre se encontrará entre 0 y 1, a nivel provincial el IDH es de 0.4785. En el ámbito de estudio del PDU se ha calculado en función de la información disponible, por ello se toma como fuente el último censo nacional de población del año 2017. A nivel distrital los distritos que tienen una mejor posición se encuentran Tinyahuarco con un índice de 0.6308, siendo su esperanza de vida de 76.69 años, con un porcentaje de nivel educativo de 85.56, además de 10.62 años de educación e ingreso per cápita de 1.020.70. Le sigue el distrito de Yanacancha con un índice de 0.6193. El distrito de Ninacaca, dentro del ámbito del PDU, se posiciona en el último lugar con un índice de 0.3810.

Tabla 225. Índice de desarrollo Humano distrital en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco

índice de Desarrollo Humano 2019											
						Valores normalizados					
Departamento	Población	Esperanza de vida al nacer	Población (18 años) con Educ. secundaria completa	Años de educación (Poblac. 25 y más)	Ingreso familiar per cápita	Esperanza de vida al nacer	Población (18 años) con Educ. secundaria completa	Años de educación (Poblac. 25 y más)	Logro educativo	Ingreso familiar per cápita	Índice de desarrollo Humano (IDH)
Pasco	**290,426**	**73.13**	**67.81**	**8.29**	**639.47**	**0.8022**	**0.6781**	**0.4572**	**0.5568**	**0.2452**	**0.4785**
Pasco	**142,543**	**74.64**	**79.28**	**9.75**	**761.00**	**0.8274**	**0.7928**	**0.5599**	**0.6662**	**0.2945**	**0.5455**
Chaupimarca	24,465	74.66	82.08	10.69	847.92	0.8277	0.8208	0.6258	0.7167	0.3298	0.5805
Ninacaca	3,506	74.27	82.90	7.45	324.01	0.8211	0.8290	0.3980	0.5744	0.1172	0.3810
Simón Bolívar	10,798	75.64	80.79	10.39	970.52	0.8440	0.8079	0.6047	0.6989	0.3795	0.6072
Tinyahuarco	7,087	76.69	85.56	10.62	1,020.70	0.8615	0.8556	0.6208	0.7288	0.3999	0.6308
Vicco	2,501	75.43	74.37	8.73	846.99	0.8405	0.7437	0.4877	0.6022	0.3294	0.5504
Yanacancha	31,875	76.39	80.49	11.49	957.32	0.8565	0.8049	0.6827	0.7413	0.3742	0.6193

Fuente: INEI. Censo de Población y Vivienda 2007, 2017/ PNUD / Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano. Perú.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

b. Nivel de pobreza

Comprende a las personas de ingresos o consumos per cápita inferiores al valor de una canasta mínima de alimentos, es decir las personas que viven en hogares cuyo gasto individual es insuficiente para adquirir una canasta básica de alimentos y no alimentos (vivienda, vestido, educación, salud, transporte, etc.).
El mapa de pobreza monetaria regional, provincial y distrital 2018, (INEI, 2018) identifica a la región Pasco con 29 distritos, asignado una jerarquía en función de la ubicación, siendo la ubicación más alta quien menos pobreza presenta, mientras que lo contrario significa un indicador de mayor pobreza. Para el ámbito del PDU, el distrito de Yanacancha se ubica en el puesto 29 de toda la región, le sigue el distrito de Tinyahuarco, ubicado en el puesto 28. El distrito de Ninacaca se ubica en el puesto 12 a nivel de toda la región.

Tabla 226. Nivel de pobreza a nivel distrital en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco

Distrito	Población proyectada 2020	Intervalo de confianza 95%		Grupos robustos 2	Ubicación pobreza monetaria total-Región
		Inferior	Superior		
YANACANCHA	31 264	12.9	24.5	4	29
CHAUPIMARCA	26924	19.8	29.4	4	24
TINYAHUARCO	7278	12.0	26.7	4	28
SIMON BOLIVAR	12708	17.4	36.5	4	23
VICCO	3802	20.0	40.3	3	21
NINACACA	4 137	36.4	57.4	2	12

1/ Población proyectada a junio del 2020.
2/ La conformación de los grupos robustos excluye los distritos desagregados.
3/ Los distritos se ordenaron de mayor a menor en función al porcentaje de pobreza monetaria total de los distritos.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI - Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018.

c. Indicadores de salud - tasa de natalidad y tasa de mortalidad

Tasa de Natalidad
La tasa de natalidad mide el número de nacidos vivos por cada mil habitantes. Para desarrollar el cálculo, se tomó el último censo nacional de población del año 2017, debido a que es la última información censal y a nivel distrital urbana. En el ámbito del PDU, el macrosector A presenta una tasa de 13.85 nacidos por mil habitantes. El macro sector B, presenta la tasa de 10.83 nacidos por mil habitantes, mientras que el sector C llega con 22 nacidos por mil habitantes. El distrito con mayor tasa de natalidad es Ninacaca con 22 nacidos por mil habitantes, la menor tasa le corresponde al distrito de Yanacancha con 10.01 nacidos por mil habitantes.

Tabla 227. Tasa de Natalidad a nivel distrital y por macro sectores en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco

Macro Sector / Distrito	Tasa de natalidad		TN
	Número de nacimientos	Población censada	
Macro sector A	982	70 896	13.85
Yanacancha	313	31 264	10.01
Chaupimarca	465	26 924	17.27
Simón Bolívar	204	12 708	16.05
Macro sector B	120	11 080	10.83
Tinyahuarco	76	7278	10.44
Vicco	44	3802	11.57
Macro sector c	91	4137	22.00

DOCUMENTO EN CONSULTA

Ninacaca	91	4137	22.00
Total	1193	86 113	13.85

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tasa de mortalidad

Respecto a la tasa de mortalidad se refiere al número de muertes por cada 1.000 habitantes durante un periodo determinado, generalmente un año. La información usada para el cálculo es del Repositorio Único Nacional de Información en Salud 2020 que presenta información a nivel distrital. La mayor cantidad de defunciones se encuentra en el distrito de Vicco con 8.68 defunciones, seguido por Ninacaca con 8.22 defunciones. La menor tasa corresponde al distrito de Tinyahuarco con una tasa de 3.57 fallecidos. Por macro sectores, se calcula que para el macro sector A existe una tasa de 4.68 fallecidos, mientras que para el macro sector B, la tasa sería de 5.32 fallecidos y finalmente el macro sector C con 8.22 fallecidos.

Tabla 228. Tasa de Mortalidad distrital y por macro sectores en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco

Macro Sector / Distrito	Tasa de mortalidad		TM
	Número de fallecidos	Población censada	
Macro sector A	332	70 896	4.68
Yanacancha	121	31 264	3.87
Chaupimarca	161	26 924	5.98
Simón Bolívar	50	12 708	3.93
Macro sector B	59	11 080	5.32
Tinyahuarco	26	7278	3.57
Vicco	33	3802	8.68
Macro sector C	34	4137	8.22
Ninacaca	34	4137	8.22
Total	425	86 113	4.94

Fuente: RENUIS – Repositorio Único Nacional de Información en Salud 2020, y población proyecta por INEI
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

d. Indicadores de educación - nivel educativo y tasa de analfabetismo.

El nivel educativo se refiere al nivel de formación más alto de educación alcanzado por una persona. La información utilizada para efectuar el análisis es la del INEI 2017, desagregada a nivel de sectores. En el ámbito del PDU, el sector SA1, alberga a 7134 personas que alcanzan el nivel superior universitaria completa, de este sector el distrito que tiene la mayor cantidad de personas con superior universitaria completa lo tiene Yanacancha. El sector SA3, alberga a 5,390 personas con superior universitaria completa. Por otro lado, es necesario distinguir que el nivel educativo logrado depende de varios factores como el acceso y cobertura educativa. Notemos, además, que la diferencia en la cantidad de población, el tiempo de creación de los distritos, entre otros factores generan estas diferencias.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 229. Nivel educativo por sectores en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco

Sector	Centro Poblado/ distrito	Población 15 y más años: Primaria (Incluye básica)	Población 15 y más años: Secundaria	Población 15 y más años: Superior No Universitaria	Población 15 y más años: Superior universitaria (Incluye posgrado)
SA1	**Total**	**1 257**	**6 299**	**2 577**	**7 134**
	Cuchucancha	2	0	0	1
	Mesa Dapata	1	2	0	0
	Yanacancha	1 254	6 297	2 577	7 133
SA3	**Total**	**1 980**	**7 598**	**2 552**	**5 390**
	Chaupimarca	1 980	7 598	2 552	5 390
	Montecarlo	0	0	0	0
SA6	**Total**	**459**	**1 924**	**769**	**1 334**
	Paragsha-San Andrés - José Carlos Mariátegui	459	1 924	769	1 334
SA7	**Total**	**135**	**571**	**281**	**470**
	La Cureña Ayapoto	135	570	281	470
	Shuco Chico	0	1	0	0
SA8	**Total**	**262**	**861**	**317**	**456**
	Calzada	0	2	0	0
	Huandohuasi	0	0	1	2
	Quiulacocha	89	285	119	143
	San Antonio de Rancas	114	372	117	244
	San José	0	1	0	1
	San Lorenzo	0	0	0	0
	Yurajhuanca	59	201	80	66
SA9	**Total**	**71**	**237**	**50**	**59**
	Chaparral	0	0	0	0
	Sacrafamilia	71	237	50	59
SB1	**Total**	**420**	**1 525**	**644**	**658**
	Colquijirca	213	880	429	451
	Lumbrera Pampa	0	1	0	0
	Tinyahuarco (Smelter)	56	227	79	70
	Villa de Pasco	151	417	136	137
SB2	**Total**	**74**	**657**	**519**	**426**
	Garaucancha	0	5	1	0
	Huaraucaca	74	652	518	426
SB3	**Total**	**360**	**900**	**160**	**314**
	Agopuquio	2	3	0	0
	Kuripari	1	2	0	0
	Mishanjirca	0	4	0	0
	Shelby	143	374	59	117
	Shiusha	4	0	0	0
	Vicco	210	517	101	197
SB4	**Total**	**136**	**358**	**96**	**100**
	Cochamarca Nuevo	135	349	96	98
	Puyhuash	1	9	0	2
SC1	**Total**	**383**	**792**	**206**	**262**
	Antaracra	0	4	1	0

DOCUMENTO EN CONSULTA

Sector	Centro Poblado/ distrito	Población 15 y más años: Primaria (Incluye básica)	Población 15 y más años: Secundaria	Población 15 y más años: Superior No Universitaria	Población 15 y más años: Superior universitaria (Incluye posgrado)
	Huaghuash	1	0	0	0
	La Florida	1	0	0	0
	Ninacaca	353	756	196	259
	Tambo Colorado	9	5	1	1
	Tambo del Sol	0	0	0	0
	Tambo del Sol viejo	15	23	7	1
	Tian	4	4	1	1
Total	**Total**	**5 537**	**21 722**	**8 171**	**16 603**

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tasa de analfabetismo.

La **tasa** analfabetismo se mide en personas de 15 años de edad o mayores que no saben leer o escribir. La información proviene del INEI, y es utilizada para el análisis a nivel de centros poblados y sectores. Las mayores tasas de analfabetismo se encuentran en el sector SA9, con una tasa de 7.21 % que corresponde al centro poblado de Sacra familia. El sector SB3 le sigue con una tasa de 5,09%. Los sectores que tienen menor tasa de analfabetismo son SB2, con 0,83% y el sector SA7 con 2,8%. A nivel de conglomerado se tiene una tasa de 3,05% .

Tabla 230. Tasa de analfabetismo distrital y por sectores en el ámbito del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco

Sector	Centro Poblado	Población total censada	Población que no sabe leer ni escribir mayor e igual a 15 años	Población mayor e igual a 15 años	TA
SA1	**total**	**25 039**	**372**	**17 584**	**2.12 %**
	Cuchucancha	3	0	3	0.00 %
	Mesa Dapata	7	1	4	25.00 %
	Yanacancha	25 029	371	17 577	2.11 %
SA3	**total**	**25 600**	**652**	**18 069**	**3.61 %**
	Chaupimarca	25 600	652	18 069	3.61 %
	Montecarlo	0	0	0	-
SA6	**total**	**6 330**	**155**	**4 627**	**3.35 %**
	Paragsha-San Andrés - José Carlos Mariátegui	6 330	155	4 627	3.35 %
SA7	**total**	**1 941**	**31**	**1 488**	**2.08 %**
	La Cureña Ayapoto	1 940	31	1 487	2.08 %
	Shuco Chico	1	0	1	0.00 %
SA8	**total**	**2 700**	**77**	**1 957**	**3.93 %**
	Calzada	3	0	2	0.00 %
	Huandohuasi	3	0	3	0.00 %
	Quiulacocha	897	33	661	4.99 %
	San Antonio de Rancas	1 193	21	865	2.43 %
	San José	5	0	2	0.00 %
	San Lorenzo	0	0	0	0 %

DOCUMENTO EN CONSULTA

Sector	Centro Poblado	Población total censada	Población que no sabe leer ni escribir mayor e igual a 15 años	Población mayor e igual a 15 años	TA
	Yurajhuanca	599	23	424	5.42 %
SA9	**total**	**691**	**32**	**444**	**7.21 %**
	Chaparral	0	0	0	0 %
	Sacrafamilia	691	32	444	7.21 %
SB1	**total**	**4 718**	**99**	**3 330**	**2.97 %**
	Colquijirca	2 819	58	2 021	2.87 %
	Lumbrera Pampa	2	0	1	0.00 %
	Tinyahuarco (Smelter)	640	7	437	1.60 %
	Villa de Pasco	1 257	34	871	3.90 %
SB2	**total**	**1 975**	**14**	**1 686**	**0.83 %**
	Garaucancha	10	2	8	25.00 %
	Huaraucaca	1 965	12	1 678	0.72 %
SB3	**total**	**2 437**	**92**	**1 808**	**5.09 %**
	Agopuquio	7	0	5	0.00 %
	Kuripari	4	0	3	0.00 %
	Mishanjirca	7	1	5	20.00 %
	Shelby	1 015	43	725	5.93 %
	Shiusha	4	0	4	0.00 %
	Vicco	1 400	48	1 066	4.50 %
SB4	**total**	**822**	**18**	**702**	**2.56 %**
	Cochamarca Nuevo	803	18	690	2.61 %
	Puyhuash	19	0	12	0.00 %
SC1	**total**	**2 513**	**87**	**1 715**	**5.07 %**
	Antaracra	7	0	5	0.00 %
	Huaghuash	2	1	2	50.00 %
	La Florida	5	1	2	50.00 %
	Ninacaca	2 400	79	1 630	4.85 %
	Tambo Colorado	26	1	17	5.88 %
	Tambo del Sol	0	0	0	0 %
	Tambo del Sol viejo	59	3	47	6.38 %
	Tian	14	2	12	16.67 %
	total	**74 766**	**1 629**	**53 410**	**3.05 %**

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y Vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Estudios vinculados a metales tóxicos que impactan en la salud y bienestar de la población del ámbito de estudios del PDU

El año 2016, se desarrolló un estudio a cargo de Source International de Italia, el centro de cultura popular Labor y la Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, el estudio se publicó el 2018, denominado "Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídricos en la Zona Minera de Cerro de Pasco" y "Biomonitoreo de Metales en Niños y Niñas del Centro Poblado de Paragsha, Cerro de Pasco – Perú". Se realizó una evaluación de la exposición a metales pesados presentes en el agua, suelo, aire y alimento, en sitios críticos afectados históricamente por la actividad minera en la ciudad de Cerro de Pasco.

Las conclusiones encontradas se listan a continuación:

La cuenca del río San Juan es altamente afectada por las aguas residuales de las empresas mineras Aurex, Cerro

S.A.C y El Brocal, que descargan sus aguas en el río, es preocupante, debido al uso de estas aguas para uso pecuario y doméstico.

El agua de consumo humano, a pesar de la fuerte contaminación ambiental del área, parece no contener metales pesados (de los investigados) en concentraciones preocupantes. El deterioro del medio ambiente afecta el sustento de los campesinos para abastecer sus necesidades básicas con la crianza de los animales.

Respecto al monitoreo de metales en niños y niñas del Centro poblado de Paragsha, El 100% de los niños y niñas del centro poblado de Paragsha, presentan concentraciones elevadas de plomo. Respectivamente el 97% y el 96% de ellos presenta manganeso y aluminio, por encima de los estándares de referencia. El 92% presenta niveles extremadamente elevados de cromo y hierro, así como para el arsénico (86%). El 43.9% tiene el talio sobre los niveles de referencia y un porcentaje menor presenta mercurio (13.4%), boro (6.1%), berilio (2.4%); solo el 1.2% de los sujetos tiene bario, níquel, selenio y estaño sobre los estándares de referencia (ER). Ningún niño tiene niveles altos de cobalto, cobre, antimonio, molibdeno; 17 niños presentan concentraciones de zinc por debajo del límite mínimo.
El mismo estudio hace un recuento sobre las principales incidencias ocurridas con los metales tóxicos y la exposición de la población, entre las que se mencionan respecto al ámbito del PDU, son las siguientes:
Las mayores incidencias de plomo en sangre por encima de los 10 µg/dL se han registrado en el Asentamiento Humano (AA.HH.) Ayapoto, cerca del botadero de desperdicios mineros de Excélsior, actualmente en cierre como Pasivo Ambiental Minero (PAM) por parte del Estado Peruano9. A este, le siguen la Comunidad Campesina de Quiulacocha, la Comunidad Urbana de Champamarca y el C.P. de Paragsha.
El informe final del D.S. D.S. No. 005-2018-SA que declaró en Emergencia Sanitaria a los distritos de las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión el 2018, reveló que una elevada proporción de niños y gestantes de las localidades estudiadas presentaban niveles de arsénico en creatinina (orina) superior a 20 µg/gr. Las localidades con mayor incidencia fueron Sacra Familia (88.0%) ubicado en el distrito de Simón Bolívar, Uliachín en el distrito de Chaupimarca (75.7%) y Champamarca en Simón Bolívar (70.4%); mientras que en Paragsha perteneciente al distrito de Simón Bolívar fue de un 43%26. La Tabla siguiente compara estos resultados.

e. Seguridad ciudadana

Lo contrario a la seguridad ciudadana es la inseguridad ciudadana siendo un fenómeno social complejo, que tiene varias dimensiones y causas que usualmente se vincula a hechos delictivos y violentos. A nivel distrital del ámbito de intervención, los delitos de mayor incidencia registradas en el año 2019 son: la violencia familiar, hurto y violencia sexual.

Los delitos de mayor incidencia registradas en el año 2019 son: la violencia familiar, hurto y violencia sexual. A nivel provincial en Pasco, la violencia familiar fue uno de los delitos con mayor incidencia, el distrito de Yanacancha reporta 310 casos, seguido de Chaupimarca con 199.

Tabla 231. Delitos de mayor incidencia al 2019 a nivel distrital del PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco

DELITOS				
PROVINCIA	DISTRITO	VIOLENCIA FAMILIAR	HURTO	VIOLENCIA SEXUAL
Cerro de Pasco	Chaupimarca	199	102	10
	Ninacaca	9	2	3
	Simón Bolívar	57	9	0
	Tinyahuarco	69	30	2
	Vicco	20	10	0
	Yanacancha	310	145	27

FUENTE: sistema de registro y control de denuncias-SIDPO
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

El mayor índice de denuncias se registra en la comisaría de Chaupimarca, con 275 denuncias en total, seguidamente por la comisaría de familia con 261 denuncias.
El mayor tipo de denuncias recibidas corresponde al de violencia familiar con un total de 879 denuncias, seguido por hurto con 190 denuncias y lesiones con 175 denuncias.

Tabla 232. Delitos de mayor incidencia al 2019 en el distrito de Chuquimarca PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco

Región policial Pasco	Violencia Familia	Lesiones	Robo	Hurto	Violación sexual	Tentativa de violación	Total
Comisaría Chaupimarca	165	32	25	42	9	2	275
Comisaría la esperanza	35	7	4	6		2	54
Comisaría PNP Cochamarca	14	2		3	1		20
Comisaría Colquijirca	84	3	4	9	1		101
Comisaría Yanacancha	18	34	19	59	6	1	137
Comisaria de familia	260				1		261
División de investigación criminal (DIVINCRI)		1	3	16	5		25
TOTAL	576	79	55	135	23	5	873

Fuente: Región Policial Pasco
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Violencia familiar y sexual

Con referencia a la violencia familiar en la provincia de Pasco, se registraron en enero y abril del 2023, en los Centros Emergencia Mujer (CEM) 450 casos. Para el ámbito distrital de intervención se registran un total de 195 casos, siendo la mayor cantidad de víctimas las mujeres. La edad de mayor incidencia es de 18-59 años. Según el observatorio el tipo de violencia que más se registra es la psicológica con 44.9%, seguida de la física con 39.3% y la violencia sexual con 15.3%.

Tabla 233. Casos de personas atendidas por violencia contra las mujeres e integrantes del grupo familiar en el ámbito PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco-añ0 2023

PROVINCIA	CEM	Total	Sexo		Grupos de edad		
			Mujeres	Hombres	0-17 años	18-59 años	60 a más años
Cerro de Pasco	Comisaria la Familia	81	64	17	35	44	2
	Comisaría la Esperanza	66	55	11	29	36	1
	Pasco	48	46	2	4	44	0
TOTAL		195	165	30	68	124	3

Fuente: Observatorio Regional de Pasco de la Violencia contra la mujer y los integrantes del grupo familiar-Pasco
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Muertes por accidentes de tránsito en la provincia de pasco

El aumento progresivo del número de automóviles circulantes por nuestras vías públicas de nuestra Provincia de Pasco, tal como se puede apreciar en el cuadro siguiente en el año 2020 se produjo 16 muertes por accidentes de

DOCUMENTO EN CONSULTA

tránsito, las cuales en el 2021 se redujo a 5 muertes por accidentes de tránsito.

Tabla 234. Muertes por accidente de tránsito en la provincia de Cerro de Pasco

Muertes por accidente de tránsito			
2018	2019	2020	2021
12	13	16	5

Fuente: Región Policial
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Discapacidad

En el ámbito del PDU encontramos que la mayor cantidad de personas con discapacidad para moverse, caminar o usar brazos y piernas se encuentran en un total de 1278 personas. El distrito de Chaupimarca presenta la mayor cantidad con 471 personas, seguido del distrito de Yanacancha con 374 personas.

Tabla 235. Número de personas con discapacidad para moverse o caminar, usar brazos y piernas en el ámbito PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco

Provincia	Distritos	Sí, tiene discapacidad para moverse o caminar para usar brazos y piernas
Pasco	Chaupimarca	471
	Ninacaca	70
	Simón Bolívar	196
	Tinyahuarco	75
	Vicco	92
	Yanacancha	374
Total	1278	

Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y Vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.3.3.2 Aspectos culturales e históricos.

La minería y el crecimiento de la ciudad de Pasco mantienen relación desde la época prehispánica. Durante el Virreynato se registraron los primeros desplazamientos y reubicación de la población. Algunos cronistas señalan que "Los españoles se asentaron en la zona atraídos por la riqueza minera, y buscaron concentrar a las etnias pasqueñas de tradición ganadera, como los Yaros y los Pumpus, en reducciones como Villa de Pasco, Ninacaca y Vicco, sobre la base de antiguos pueblos. Villa de Pasco (hoy una comunidad campesina) fue también el primer asentamiento europeo en la región, y la base para la posterior ciudad"[27]. A inicios del siglo XVII se va configurando la ciudad minera de Pasco. En este periodo se conoce que, a la par de la actividad extractiva española, se fue "configurando de manera espontánea un tejido urbano desordenado"[28]

En "la segunda mitad del siglo XIX, la sociedad cerreña, se mantuvo bajo los cánones de una baja actividad minera sin visos de crecimiento (…) Pasada la guerra con Chile, la sociedad de Cerro de Pasco en coordinación con las autoridades del país, toman contacto con delegados del gobierno norteamericano para solicitar la difusión de intensión de inversión en las minas de Cerro de Pasco".[29] Tras determinarse la existencia de yacimientos de alta calidad, en

[27] Federico Helfgott, Apuntes de Historia de Pasco y su Relación con la Minería, Lima, Perú.
[28] Vega-Centeno, P. (2011). Los efectos urbanos de la minería en el Perú: del modelo de Cerro de Pasco y La Oroya al de Cajamarca. Apuntes. Revista De Ciencias Sociales, 38(68), 109-136. https://doi.org/https://doi.org/10.21678/apuntes.68.621
[29] MENDOZA CARRASCO, Monica, Cerro de Pasco de Campamento a Ciudad, Escuela Técnica y Superior de Arquitectura La Salle, 2016

DOCUMENTO EN CONSULTA

1902 se funda en New York, la Cerro de Pasco Copper Corporation. La primera acción de la corporación fue comprar todos los derechos mineros, seguido de garantizar el transporte de minerales con la construcción del ferrocarril a la Oroya para enlazar con la red del ferrocarril central, luego construir la fundición de Lauricocha. Inicialmente la mano de obra era escasa debido a las costumbres campesinas con la agricultura y ganadería.

La empresa ideó un sistema de enganche "contrataba con agentes que viajaban por las comunidades ofreciendo avances de dinero que luego los campesinos tenían que devolver trabajando en las minas"[30] . Esta acción particular generó cambios en el colectivo social e imaginario de los agricultores de aquel entonces, estos cambios se dieron en la forma en la que concebían el mundo en relación directa con sus ancestros. Asimismo, la ciudad pasqueña fue creciendo debido a los inmigrantes que llegaban al territorio para trabajar en las labores mineras. La distinción y habilitación de lugares exclusivos para personal calificado sobre espacios para los obreros fue generando a la par con el crecimiento de la actividad minera. "La identidad no será entonces signada por el lugar en sí, sino que estará estrechamente relacionada con la condición laboral".[31]
A partir de 1959 el aspecto de la ciudad empezó a cambiar con el tajo "McCune Pit" (hoy tajo Raul Rojas) mientras que el interés por el plomo y el zinc comenzaron a reemplazar al cobre en importancia para la empresa. El sector de la población que fue desplazada por el tajo se organizó y se expresó en contra de lo ocurrido, pero el gobierno respaldó a la empresa e intervino para contener la oposición. Sin embargo, producto del descontento y presión social, la población logró obligar a la empresa a financiar la construcción de un nuevo sector de la ciudad en reemplazo de las viviendas destruidas, al cual denominaron San Juan Pampa.

En 1930 los gremios laborales son impulsados por los dirigentes obreros y su vinculación con el Partido Socialista. Debido a sucesos como la represión por el gobierno de Sánchez Cerro y la muerte de 23 trabajadores. Tras lo ocurrido el "movimiento sindical minero entró en un período de clandestinidad y debilitamiento del cual no salió hasta la apertura democrática de 1944-48".[32] Tiempo después, los sindicatos lograron importantes mejoras salariales y mejores condiciones de trabajo para los trabajadores mineros.
En la década del 60, la empresa registró un periodo de auge significando mayor ingreso de divisas, contando con el apoyo del gobierno de turno. En la década del 60 y 70 se agudizaron conflictos laborales, la población se incrementó, además se introdujeron medidas de modernización y tecnificación de la labor minera lo que conllevo al despido masivo de trabajadores mineros quienes se vieron obligados a regresar a sus pueblos. A partir de entonces, se inicia un proceso de organización en el campo y de coordinación entre comunidades, que contó con el acompañamiento y apoyo aprista y comunista. En este contexto, comunidades campesinas intentan recuperar sus tierras, con respuestas violentas de la Guardia Republicana y de la seguridad de la empresa. El resultado de estas gestas son la muerte de campesinos. Esta situación indignó y caló alentando la recuperación de tierras por parte de comunidades campesinas en todo el Perú. Este movimiento nacional terminaría por romper el poder del gamonalismo en el país, obligando al gobierno de Belaúnde, y posteriormente al de Velasco, a tomar en serio la necesidad de una reforma agraria".[33]
En 1968, el Grl. Juan Velasco Alvarado, instaló un gobierno militar, ejecutando en 1974 la expropiación de la Cerro de Pasco Copper Corporation, pasando a poder del Estado todas las propiedades de la empresa con sede en la Ciudad de Cerro Pasco y fundando la Empresa Minera del Centro del Perú.
El movimiento sindical minero tuvo un periodo de auge entre las décadas del 70 al 80. Tras romper su alianza con el APRA se inclinan por una línea más radical siguiendo a Vanguardia Revolucionaria, Patria Roja y posteriormente el PUM.
Entre el 1988 y 1989 los sindicatos mineros protagonizaron tres huelgas nacionales con el propósito de obtener un pliego único nacional. El resultado fue infructuoso y La Sociedad Nacional de Minería se impuso ante las huelgas. Esto significó el debilitamiento de los sindicatos, al tiempo que, se vieron impactados también por la violencia terrorista.
A inicios de la década de los 90, la minería peruana entró en crisis. Las reformas estructurales del gobierno de Fujimori, modificaron el modelo económico y transformaron el marco laboral en la minería, se flexibilizaron las relaciones laborales a través de las services, en menoscabo de los derechos laborales, debilitando los sindicatos. Actualmente, el nuevo esquema laboral se caracteriza por la predominancia del trabajador de contrata y por el crecimiento de empresas comunales que brindan servicio a la minera. "Una de las primeras empresas comunales fue la de Rancas, creada como parte de un acuerdo entre la comunidad y Centromín Perú, tras un levantamiento de la comunidad provocado cuando la empresa en 1989 empezó a utilizar la pampa de Occroyoc como depósito de relaves (sustituyendo la laguna de Quiulacocha, ya totalmente cubierta con relaves)"[34]. Para ese entonces la ciudad convivía con el avance del tajo abierto, las zonas emergentes pugnaban por espacios. El 2008 se crea el Ministerio del Ambiente y sus órganos adscritos como SERNANP, OEFA y SENACE que intenta generar herramientas y normativas

[30] Federico Helfgott, Apuntes de Historia de Pasco y su Relación con la Minería, Lima, Perú

[31] Vega-Centeno, P. (2011). Los efectos urbanos de la minería en el Perú: del modelo de Cerro de Pasco y La Oroya al de Cajamarca. Apuntes. Revista De Ciencias Sociales, 38(68), 109-136. https://doi.org/https://doi.org/10.21678/apuntes.68.621

[32] Federico Helfgott, Apuntes de Historia de Pasco y su Relación con la Minería, Lima, Perú

[33] Federico Helfgott, Apuntes de Historia de Pasco y su Relación con la Minería, Lima, Perú

[34] Ídem

DOCUMENTO EN CONSULTA

para limitar actividades contaminantes y promover la sostenibilidad ambiental; sin embargo, debido a Ley 30230, conocida como 'paquetazo ambiental', cuyo fin era flexibilizar la fiscalización ambiental nacional para promover la inversión privada, se priorizaron medidas correctivas, postergando la aplicación de medidas sancionadoras.

Comunidades campesinas

Las comunidades campesinas han sobrevivido al avance de la minería, aún mantienen costumbres y vínculos con su territorio. Las comunidades campesinas son organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica integradas por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático y el desarrollo de actividades multisectoriales, cuyos fines se orientan a la realización plena de sus miembros y del país. En el ámbito del PDU se han identificado las siguientes

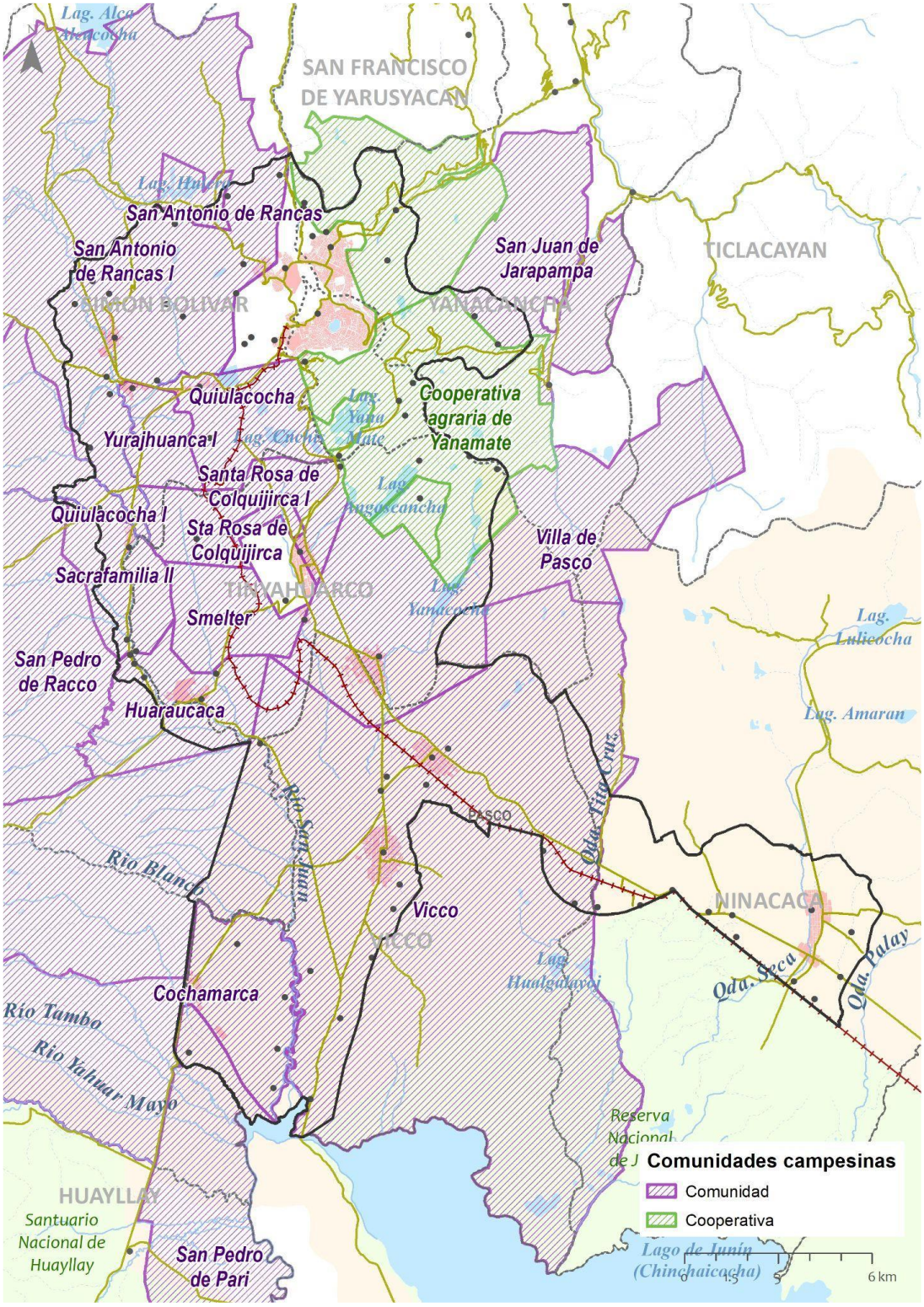
Tabla 236. Estado de comunidades campesinas presentes en el ámbito PDU del Conglomerado de Cerro de la ciudad de Pasco

Tipo	Estado	Nombre de la comunidad	Reconocimiento	Área-Has
Comunidad	Reconocida y Titulada	San Pedro de Racco	R.S. 353	6,53
Comunidad	Reconocida y Titulada	San Antonio de Rancas	R.S. S/N	81,37
Comunidad	Reconocida y Titulada	Quiulacocha I	R.S. S/N	161,96
Comunidad	Reconocida y Titulada	Sta Rosa de Colquijirca	--	174,92
Comunidad	Reconocida y Titulada	San Juan de Jarapampa	--	261,54
Comunidad	Reconocida y Titulada	San Pedro de Pari	--	333,26
Comunidad	Reconocida y Titulada	Yurajhuanca I	R.S. S/N	636,21
Comunidad	Reconocida y Titulada	Sacrafamilia II	R.S. S/N	793,86
Comunidad	Reconocida y Titulada	Huaraucaca	R.S. N° 008	1004,03
Comunidad	Reconocida y Titulada	Smelter		1069,75
Comunidad	Reconocida y Titulada	Quiulacocha	R.S. S/N	1369,22
Comunidad	Reconocida y Titulada	Sta Rosa de Colquijirca I		1397,72
Comunidad	Reconocida y Titulada	Cochamarca	R.S. 041	1591,34
Comunidad	Reconocida y Titulada	Villa de Pasco	R.S. S/N	2694,22
Comunidad	Reconocida y Titulada	San Antonio de Rancas I	R.S. S/N	3734,71
Comunidad	Reconocida y Titulada	Vicco	R.S. S/N	8524,40

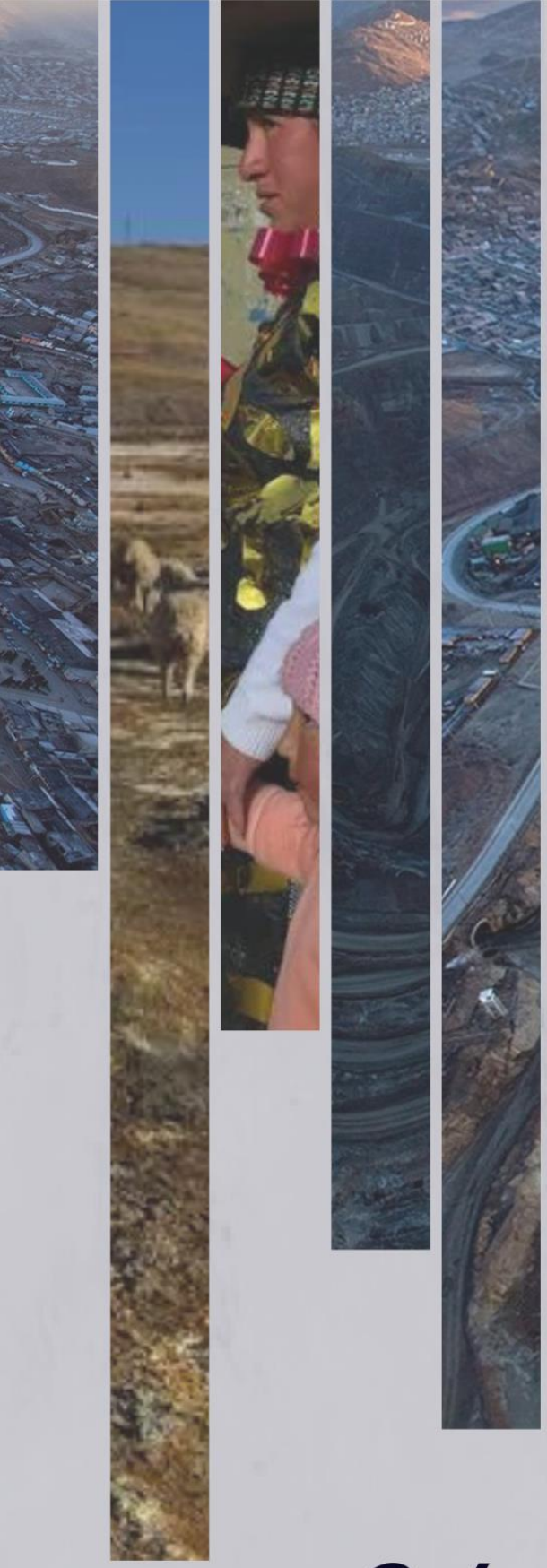
Fuente: INEI -Censo Nacional de Población y vivienda 2017.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 90. Mapa de comunidades campesinas y cooperativas presentes en el ámbito del PDU del Conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco

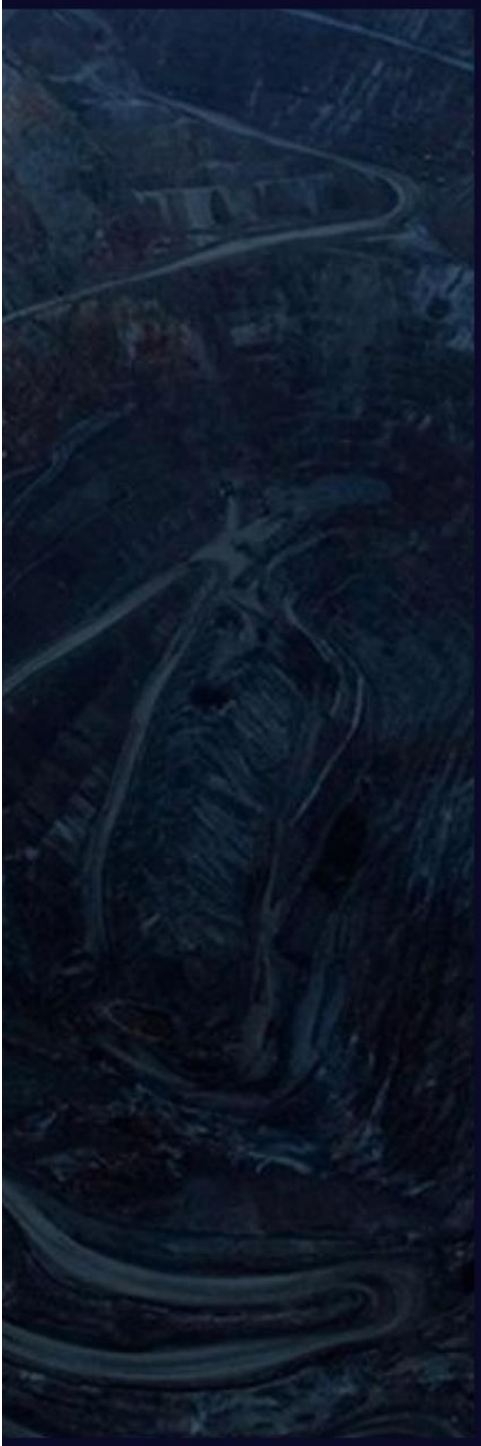


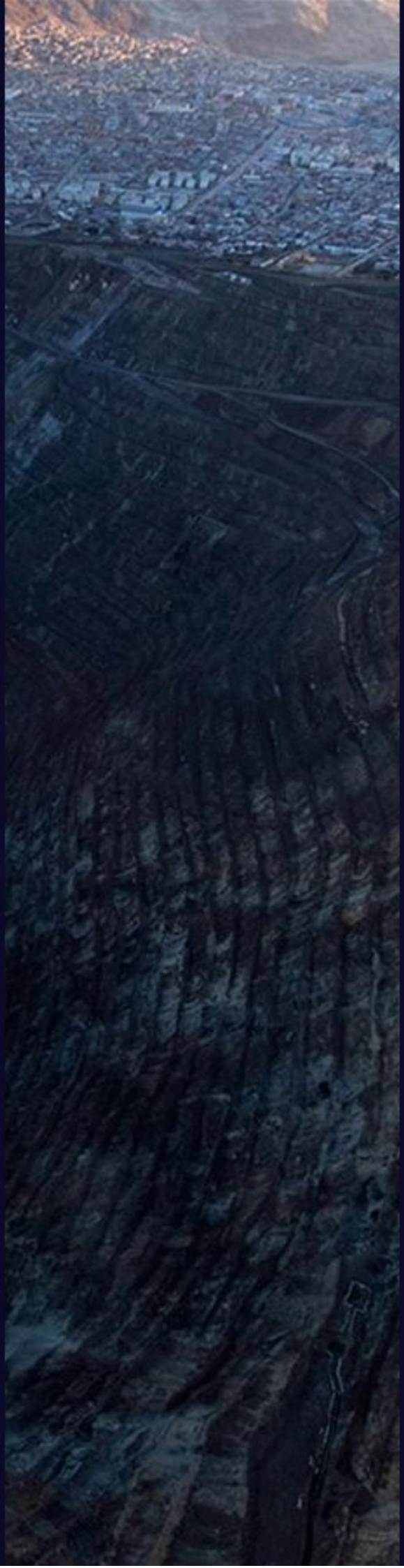
Fuente: INEI. Resultados definitivos de los Censos Nacionales 2017
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de CERRO DE PASCO
2023-2033

2.4.ESTRUCTURA Y DINÁMICA ECONÓMICA PRODUCTIVA





2.4 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA Y DINÁMICA ECONÓMICA PRODUCTIVA

El análisis de la estructura y dinámica económica productiva en el territorio urbano de Cerro de Pasco está definido por aquellas actividades que comprende tres grandes sectores, la primera el sector primario o de extracción, la segunda el sector secundario o de transformación y el sector terciario o de servicios, sectores que se encuentran relacionados entre sí a través de sus subsectores. Asimismo, analiza el comportamiento de los diversos elementos que componen la economía regional y las interrelaciones que se presentan en los tres grandes sectores económicos (sector primario, secundario y terciario) de la región Pasco bajo un enfoque local y regional.

La identificación de los principales procesos de desarrollo que configuran la estructura económica productiva urbana permite en primer lugar, evaluar los diversos factores que determinan su comportamiento económico urbano, así como identificar las posibles acciones a implementar en el desarrollo urbano sostenible. El desarrollo económico productivo de la zona urbana de Cerro de Pasco se encuentra conformado por tres (03) sectores: Norte (Ciudad de Cerro de Pasco, Yanacancha, Chaupimarca y el distrito Simón Bolívar), Centro (Tinyahuarco, Vicco) y Sur (Ninacaca), donde se desarrollan diversas actividades económicas con ciertas restricciones pertinente a infraestructura y servicios.

El desarrollo económico del sector urbano de Cerro de Pasco se refleja en la producción económica de la provincia y región. Se evidencia que la principal actividad de mayor aporte al valor del PBI regional es la minería, seguido de la pecuaria, al respecto el 2019 el Valor Bruto Interno (VBI) a precios constantes 2007, registra una variación porcentual de 2,3% respecto al año 2018. Las actividades del sector construcción, telecomunicaciones y otros servicios de información y alojamiento presentaron variaciones del 9.9%, 7.5% y 4.2% respectivamente.

El desarrollo de la fuerza laboral en la provincia de acuerdo a las estadísticas oficiales al 2017, registra una PEA ocupada de 14 años a más de 49,398 personas, representando el 47.8% de la PEA ocupada departamental, representado por el género masculino. La PEA urbana se encuentra conglomerada en la actividad terciaria asociada a la prestación de servicios y comercio (administración pública y privado, educación y comercio al por mayor y menor) representando el 71.77% de la PEA total urbano, seguida del sector secundario con 16.26% asociado a la construcción y manufactura; y finalmente el sector primario con 11.97% asociado a la minería y ganadería.

La PEA ocupada urbana con mayor capital humano se encuentra en el distrito de Yanacancha, cuya influencia en las actividades económicas son de 4,64% al sector primario, 2,91 al sector secundario y 14,75 al sector terciario. El distrito de Chaupimarca presenta una PEA ocupada del 3,23% orientada al sector primario, 1,8% al sector secundario y 14,64% al sector terciario. La PEA ocupada del centro poblado de Simón Bolívar se orienta al sector primario en 3%, al sector secundario en 1,46% y al sector terciario en 4,82%.

La zona urbana al igual que la provincia de Pasco presenta infraestructura económica productiva para el desarrollo de diversas actividades económicas, entre las existentes y de significativa influencia socioeconómica se encuentran el Aeródromo de Vicco, Terminal Terrestre de Cerro de Pasco, Los Mercados y las Unidades productoras de las empresas mineras.

DOCUMENTO EN CONSULTA

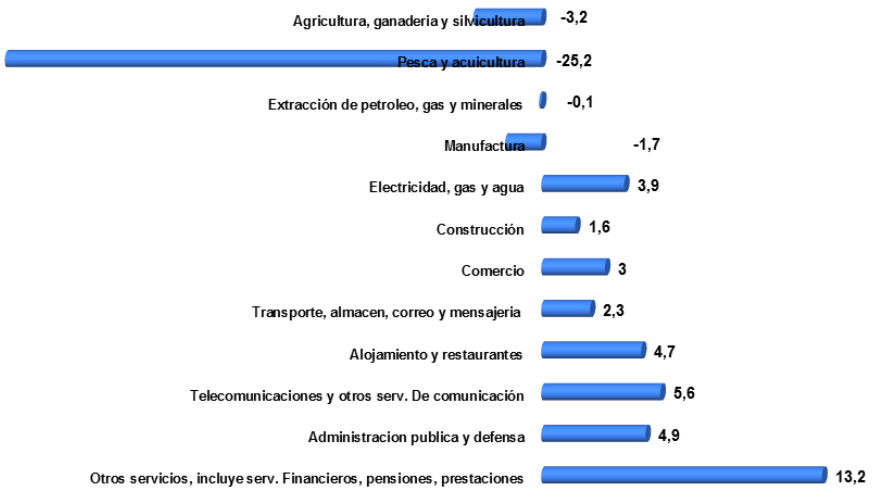
2.4.1 Estructura Económica.

El contexto nacional

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (PBI por Departamentos a precios constantes del 2007, con información disponible a junio 2,020), durante el período del 2,019, la variación porcentual anual en el departamento de Pasco fue de 2.3%, menor a la tasa de crecimiento promedio anual de nuestro país (4.8%). En el período 2007 – 2018, los departamentos con mejor desempeño en cuanto a la evolución del PBI fueron Apurímac, Cusco, Ayacucho e Ica, con tasas de crecimiento promedio anual superiores al 6%. Asimismo, en Apurímac entró en operación la mina Las Bambas, y Cusco tuvo un gran dinamismo la actividad turística, finalmente Ayacucho e Ica destacaron tuvieron mayor aporte al valor del PBI a través de la actividad agropecuaria.

Ante este panorama registrado al 2019 y ante la crisis de salud que viene afectando el desarrollo de las actividades económicas en el Perú, los resultados de los indicadores económicos al cierre del año 2020 no son muy alentadoras debido a la Pandemia de COVID–19, según informa el INEI al segundo trimestre del año 2020, el PBI a precios constantes de 2007, registró una contracción de -30.2% como resultado de la disminución de la demanda interna (-27.7%) y la caída de nuestras exportaciones (40.3%). A fin de impulsar la reactivación de la economía, es importante dinamizar la demanda interna vía una mayor inversión privada y pública para recuperar sectores importantes como la actividad minera, construcción, energía y manufactura.

Grafico 172. Perú, producto bruto interno variación porcentual (2018-2019)



Fuente: INEI / Elaboración: (Con información disponible al 15 de junio del 2020).
Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033

El Contexto Regional

En el contexto regional, según información estadística del INEI, la estructura productiva del Producto Bruto Interno (PBI) de 2019 calculados a precios constantes del 2007, el departamento de Pasco registra un PBI total en miles de soles de S/. 5´455,669.00 y una variación porcentual de 2,3% anual con relación al año 2018.

El comportamiento evolutivo de la economía en el departamento de Pasco durante los últimos 10 años (periodo 2010 – 2019), ha registrado una ligera variación presentando un crecimiento anual de 2.3% al 2019, con un incremento de

DC CONSULTA

9.0 puntos porcentuales respecto al año 2010 (-6.7%), su mayor nivel de aporte a la economía fue el año 2012 alcanzando un PBI de 5.1% y en promedio una variación porcentual de 0.8% durante los últimos 10 años.

El crecimiento de la economía en el departamento de Pasco al 2021 (1,5%) respecto al año 2020 (-0.2%), además de la minería que se recuperó parcialmente después de la caída sufrida el año 2020, el crecimiento se debe a una mayor dinámica económica productiva de la actividad agricultura, construcción, manufactura, comercio, alojamiento y restaurantes.

Tabla 237. Departamento Pasco: PBI por grandes actividades económicas: 2008–2021, valores a precios constantes de 2007 (Variación porcentual del índice de volumen físico)

GRANDES ACTIVIDADES ECONÓMICAS		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (E)	2020 (E)	2021 (E)
PRIMARIAS	AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	16	-4,9	1,3	14,4	6,8	5,6	-4,2	10,1	3,4	10,6	1,4	3,2	2	0,4
	PESCA Y ACUICULTURA	16,8	-21,1	-30,6	-24,6	-20,5	-3,4	3	17,2	77,8	40,5	-67,1	1,8	0	0
	EXTRACCION DE PETROLEO, GAS Y MINERALES	-4,5	-9,8	-11,9	-4,7	2,9	-4,5	5,5	0,8	2,8	-1,9	1,3	-2	-4,7	1,1
SECUNDARIAS	CONSTRUCCIÓN	8,8	1,2	11,6	-16	25,9	34,5	-7,7	18,1	-5,3	-3	9,9	0,4	0	0,1
	MANUFACTURAS	7,3	-10,3	13	8,3	1,7	1,2	-2,3	-2	0,2	-1,8	0,3	5,3	-1,2	0,2
	SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, AGUA Y VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	1,5	5,5	-9,4	20,5	2	3,3	-1,5	0,2	-14,6	17,9	2,3	-2,4	0,1	-0,2
TERCIARIAS	COMERCIO POR MAYOR Y MENOR	13,6	-2,9	11,2	9,6	9,4	3,7	0,4	2,7	1,9	0,8	2,9	2,3	0,3	0,1
	TRANSPORTE, ALMACÉN, CORREO Y MENSAJERÍA	7,3	3,7	10,3	5,2	3,9	6,1	1,3	4,1	4,4	2,8	2,2	1,8	0,1	-0,1
	ALOJAMIENTO Y RESTAURANTES	10,3	0,3	7,8	9,9	9,4	5,4	4,6	1,8	3,1	0,9	4,2	2,9	-0,4	0,2
	TELECOM. Y OTROS SERVICIOS DE INFORMACIÓN	21,5	11,8	12,4	13,3	14,7	9,3	11	10	11,7	8,8	7,5	2,2	0,4	-0,2
	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	4,8	22,4	9,1	6,5	9,9	5	5,4	3,8	6	3,3	3,5	3,9	1,2	-0,7
	OTROS SERVICIOS	5,3	2,9	4,1	6,9	7,3	3,1	4,4	6,7	3,5	2,1	3,3	4,8	2	-0,9
VAB		-1,3	-6,9	-6,7	-1,3	5,1	0,1	3,3	3,3	2,3	0,1	-0,03	2,3	-0,2	1,5

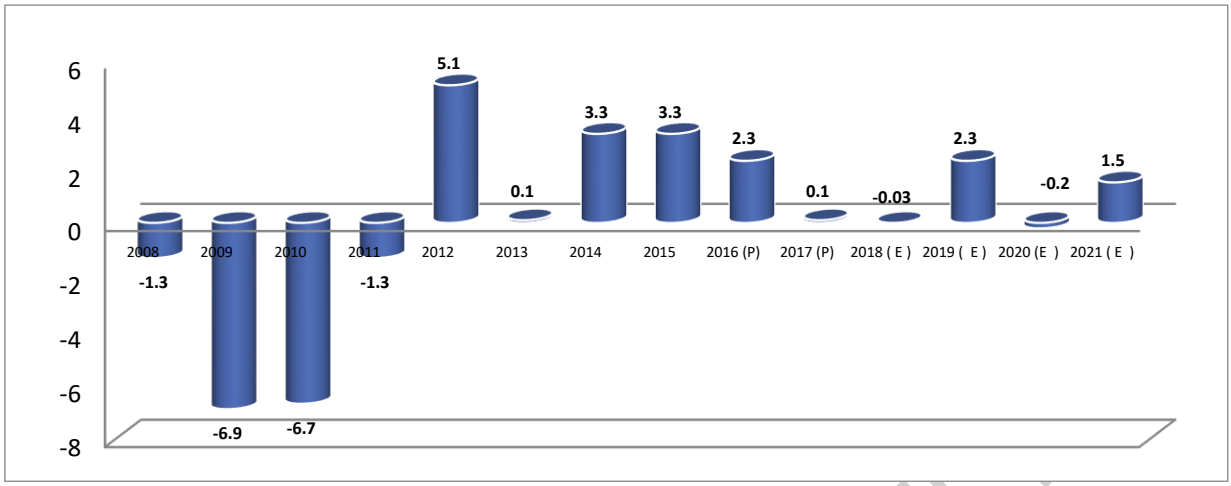
Fuente: INEI / Elaboración: (Con información disponible al 15 de junio del 2020).

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033

Analizando el panorama general, a partir del año 2012 al 2021, el PBI de la región de Pasco registró cifras positivas en su crecimiento, salvo el año 2018 donde registró un decrecimiento del -0.03%, recuperándose para el 2019, donde se estimó un crecimiento de 2,3%, el 2020 por pandemia se redujo llegando al -0,2% y para el 2021 registró un leve incremento alcanzando el 1,5%

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 173. Evolución porcentual del PBI, por periodo 2008 y 2019 (Valores a precios constantes de 2007).



Fuente: INEI / Elaboración: (Con información disponible al 15 de junio del 2020).

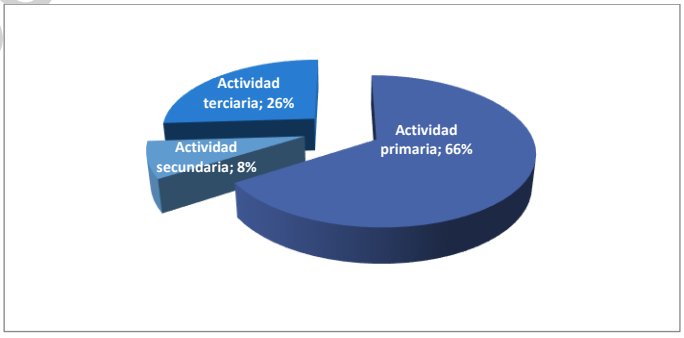
Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033

El Contexto provincial

A nivel de la provincia, la dinámica de la economía se encuentra influenciada por el comportamiento de la actividad primaria especialmente la actividad minera, al contribuir con el 58.0% al PBI (PBI) regional al año 2021, seguido de la Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (7.8%); el comportamiento económico del sector secundario y terciario, según orden de mayor aporte en la región está dado por la actividad de Construcción contribuyendo con el 6.6% al PBI regional del 2021, seguido de Comercio (4.9%), Administración pública y defensa (4.3%) y Transporte, almacenamiento, correo y mensajería (2.2%), manufactura (1.9%), Electricidad, gas y agua (1.4%), Telecomunicación y otros servicios de información (1.3%) y Pesca y acuicultura (0.004%).

En siguiente gráfico se observa la participación económica del PBI regional según los tres grandes grupos económicos al año 2021, registrando mayor aporte económico la actividad primaria (extracción), seguido de la actividad terciaria (servicios) representando el 66% y 26% respectivamente, el sector secundario (transformación) con 8%, siendo el sector con menor producción. [35]

Grafico 174. PBI Provincia Pasco por grandes grupos (Estructura 2021).



Fuente: INEI / Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033

[35] Ver anexo 01

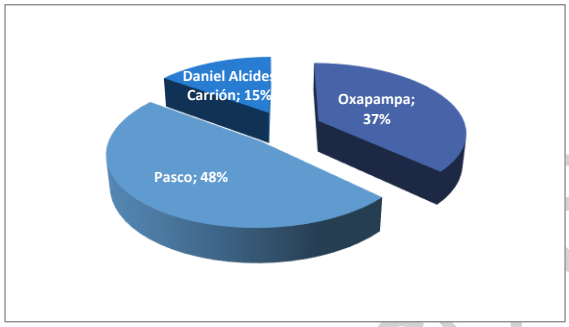
DOCUMENTO EN CONSULTA

2.4.1.1 Características del empleo y la población económicamente activa - PEA.

La Población económicamente activa, nos permite analizar a todas las personas de 14 y 65 años de edad que se encuentran ocupadas, desocupadas (pero buscando trabajo).

A nivel departamental, según resultados del último Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017 llevado a cabo por el INEI, la Población Económicamente Activa Ocupada del departamento de Pasco fue de 103,443 personas, de las cuales el 47.8% (49,398 personas), corresponde a la provincia de Pasco, es decir, la fuerza laboral se concentra concentrado en la provincia de Pasco, seguido de la provincia de Oxapampa y Daniel Alcides Carrión con 37.5 y 14.8% respectivamente.

Grafico 175. Región Pasco, PEA activa de 14 y más años de edad año 2017

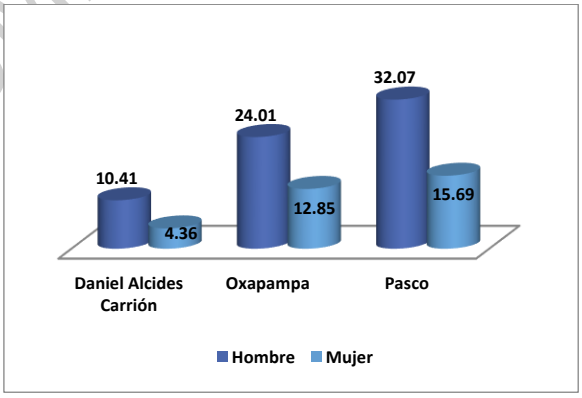


Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Respecto a la distribución laboral por sexo, vemos que la PEA activa está concentrada en los hombres, siendo la provincia de Pasco la que emplea al 32% de la PEA siendo esta de hombres, mientras que el 15.69% corresponde a la PEA de mujeres, la provincia de Oxapampa que ocupa el segundo lugar de concentración de la PEA activa Regional presenta el 24.01% de PEA orientada a hombres y el 12.85% de PEA a mujeres; la provincia de Daniel Alcides Carrión concentra el 10.41% de PEA Activa de hombres y apenas el 4.36% de PEA activa de mujeres.

Grafico 176. Región Pasco, PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 por sexo



Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

A nivel de la provincia de Pasco, la estructura de la Población Económicamente activa el año 2017, fue de 49,398 personas en condiciones de realizar algún trabajo, cuyo principal aporte recae en los sectores de Yanacancha, Chaupimarca Paucartambo y Simón Bolívar con una participación del 23.6% (11,650 personas), 20.5% (10125

DOCUMENTO EN CONSULTA

personas), 10.1% (4,992 personas), 9.9% (4,872 personas) y 9.4% (4,628 personas) respectivamente de la PEA provincial.

Tabla 238. Provincia Pasco, PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 por sexo

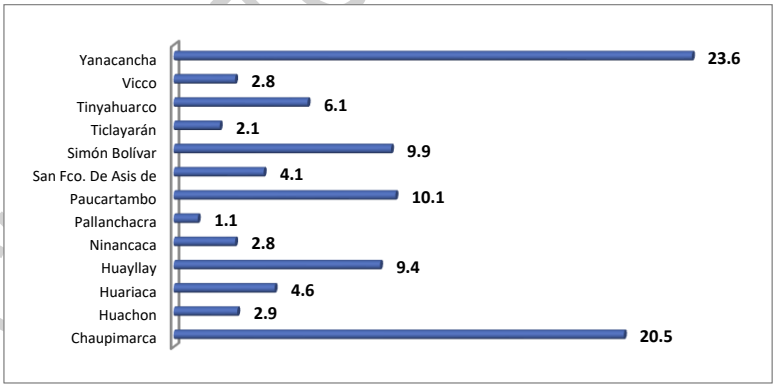
PEA ACTIVA		
CENTROS POBLADOS	TOTAL	%
Chaupimarca	10125	20,5
Huachon	1427	2,9
Huariaca	2282	4,6
Huayllay	4628	9,4
Ninacaca	1377	2,8
Pallanchacra	540	1,1
Paucartambo	4992	10,1
San Fco. De Asis	2050	4,1
Simón Bolívar	4872	9,9
Ticlayarán	1036	2,1
Tinyahuarco	3018	6,1
Vicco	1401	2,8
Yanacancha	11650	23,6
Total	49398	

Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

El porcentaje de participación de la PEA es muy concentrado, lo cual implica las fuertes centralidades en los procesos de desarrollo económico del territorio.

Grafico 177. Representación porcentual (%) de la PEA, según Distrito – Provincia Pasco



Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda – 2017.

Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Cerro de Pasco 2023-2033.

Respecto a la PEA por sectores productivos a nivel de la provincia el 46% equivalente a 22907 personas de 14 años a más se encuentra en el sector terciario, el 39% equivalente a 19116 personas se encuentran en el sector primario, el 10% equivalente a 5057 personas en el sector secundario y el 5% equivalente a 2317 personas en otros sectores no especificados.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 239. Provincia Pasco, PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 por sectores productivos

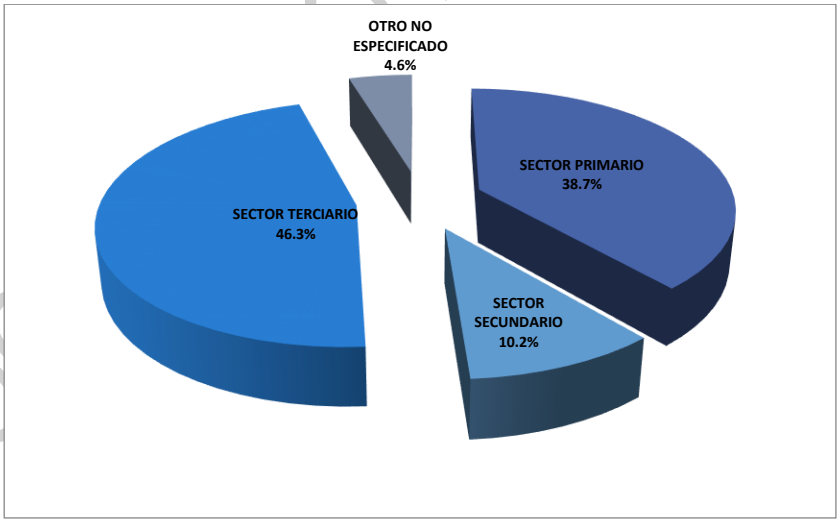
SECTORES	PEA		SECTOR PRIMARIO		SECTOR SECUNDARIO		SECTOR TERCIARIO		OTRO NO ESPECIFICADO	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Chaupimarca	10125	20,5	1596	3,23	890	1,80	7233	14,64	406	0,82
Huachon	1427	2,9	992	2,01	210	0,43	215	0,44	10	0,02
Huariaca	2282	4,6	1564	3,17	97	0,20	400	0,81	221	0,45
Huayllay	4628	9,4	3349	6,78	227	0,46	985	1,99	67	0,14
Ninacaca	1377	2,8	714	1,45	115	0,23	505	1,02	43	0,09
Pallanchacra	540	1,1	336	0,68	43	0,09	157	0,32	3	0,01
Paucartambo	4992	10,1	3183	6,44	356	0,72	1265	2,56	188	0,38
San Fco. De Asís de	2050	4,1	1484	3,00	196	0,40	340	0,69	30	0,06
Simón Bolívar	4872	9,9	1483	3,00	723	1,46	2383	4,82	283	0,57
Ticlayarán	1036	2,1	710	1,44	44	0,09	182	0,37	100	0,20
Tinyahuarco	3018	6,1	927	1,88	573	1,16	1344	2,72	174	0,35
Vicco	1401	2,8	485	0,98	147	0,30	611	1,24	158	0,32
Yanacancha	11650	23,6	2293	4,64	1436	2,91	7287	14,75	634	1,28
	49398		19116	38,70	5057	10,24	22907	46,37	2317	4,69

Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

A nivel porcentual vemos que el sector terciario es el dominante respecto a la importancia de las actividades económicas en la provincia de Pasco con una PEA del 46,3% seguido por el sector primario con el 38,7% de PEA, el sector secundario abarca a un 10,7% de la actividad económica mientras que los no especificados alcanzan un 4,6%.

Grafico 178. Provincia Pasco, PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 por sectores productivos



Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

PEA DEL ÁREA DE ESTUDIO (URBANO)

A nivel del área de estudio considerada como contexto urbano se incluyen 5 distritos de la provincia que son Yanacancha, Chaupimarca, Simón Bolívar, Tinyahuarco, Vico y Ninacaca, los cuales para fines del análisis económico se han organizado en 3 niveles (norte, centro y sur) y se han clasificado en 14 subsectores.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 240. Cerro de Pasco – PDU: Sectorización del Ámbito de Intervención

DISTRITOS	SECTORIZACION URBANA		CENTRO POBLADO
	NIVELES	SUBSECTORES	
YANACANCHA	NORTE	SA1	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL
		SA2	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL
		SA3	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL
		SA5	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL
		SA6	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL
CHAUPIMARCA	NORTE	SA7	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL
		SA4	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL
SIMON BOLIVAR	NORTE	SA8	SAN ANTONIO DE RANCAS, YURAJHUANCA, QUIULACOCHA
		SA9	SACRA FAMILIA
TINYAHUARCO	CENTRO	SB1	COLQUIJIRCA, NUEVO ESMELTHER, VILLA PASCO
		SB2	HUAURACACA
VICO	CENTRO	SB3	SHELBY, VICCO
		SB4	COCHAMARCA NUEVO
NINACACA	SUR	SC1	NINACACA, TAMBO DEL SOL VIEJO

Fuente: Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Cerro de Pasco 2023-2033.

La PEA del área de estudio estadísticamente es de 27670 personas mayores de 14 años, que corresponde al 69.9% respecto a la PEA de la provincia de Pasco. Sustentando principalmente en la actividad terciaria la cual emplea a 19367 personas, la actividad secundaria emplea a 4349 personas y el sector primario emplea a 3954 personas.

Los sectores del norte correspondientes a Yanacancha, Chaupimarca y simón bolívar absorben a 23313 personas como PEA, el 60,9% se encuentra en el sector terciario o de servicios públicos y privados. La menor dinámica económica de la fuerza laboral en el sector primario, secundario y terciario se encuentran en el sector de Yurajhuanca SA8, Nuevo SMELTHER SB1, Shelby SB3 y Nuevo Cochamarca SB4 con un porcentaje en conjunto de participación de la PEA del área de estudio de 0,65%; 0.78%; 1.05% y 1.2% respectivamente.

Tabla 241. Provincia de Pasco- área urbana, PEA por grandes grupos económicos, según centros poblados importantes y distrito, año 2017

DISTRITO	NIVEL	SUBSECTOR	CENTRO POBLADO	ACTIVIDAD ECONÓMICA						
				TOTAL	PRIMARIO	%	SECUNDARIO	%	TERCIARIO	%
YANACANCHA	NORTE	SA1, SA2, SA3, SA5, SA6	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	9548	966	3,49	1457	5,27	7125	25,75
CHAUPIMARCA	NORTE	SA7, SA4	CERRO DE PASCO (CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL)	10305	778	2,81	1641	5,93	7886	28,50
SIMON BOLIVAR	NORTE	SA8	PARAGSHA-BUENOS AIRES – JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI-ANEXO CHAMPAMARCA	2230	461	1,67	408	1,47	1361	4,92
		SA8	SAN ANTONIO DE RANCAS	398	104	0,38	68	0,25	226	0,82
		SA8	QUIULACOCHA	328	80	0,29	78	0,28	170	0,61
		SA8	YURAJHUANCA	179	71	0,26	25	0,09	83	0,30
		SA9	SACRA FAMILIA	325	21	0,08	32	0,12	272	0,98
TINYAHUARCO	CENTRO	SB1	COLQUIJIRCA	895	269	0,97	149	0,54	477	1,72
		SB1	VILLA DE PASCO	391	68	0,25	114	0,41	209	0,76
		SB1	NUEVO SMELTHER	216	104	0,38	18	0,07	94	0,34

DOCUMENTO EN CONSULTA

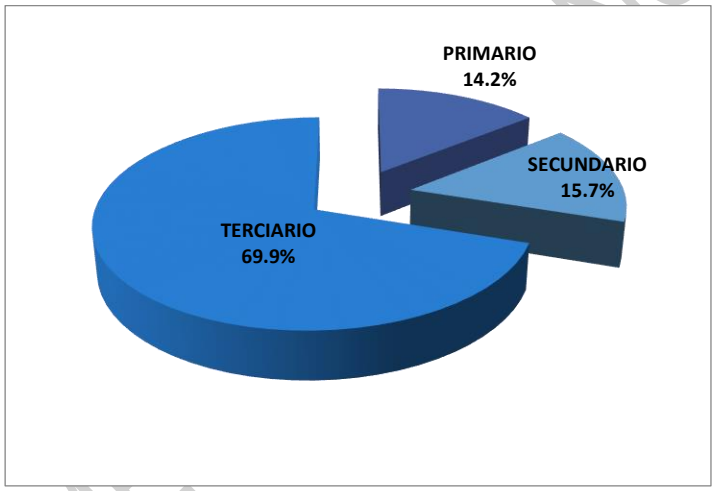
		SB2	HUARAUCACA	878	386	1,40	88	0,32	404	1,46
	CENTRO	SB3	SHELBY	291	33	0,12	56	0,20	202	0,73
VICO		SB3	VICCO	502	92	0,33	97	0,35	313	1,13
		SB4	COCHAMARCA NUEVO	332	146	0,53	33	0,12	153	0,55
NINACACA	SUR	SC1	NINACACA	852	375	1,36	85	0,31	392	1,42
TOTAL				27670	3954	14,29	4349	15,72	19367	69,99

Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

A nivel del Sector Urbano en estudio, la actividad Económica terciaria total asociado a la actividad de la prestación de servicios y comercio tiene mayor representación, alcanzando el 69.9% de la población económicamente activa, seguido de la actividad secundaria con 15.7%, asociada a la actividad construcción y manufactura, y finalmente la actividad primaria (14.2%) asociado a la minera y ganadería.

Grafico 179. **Provincia Pasco- área urbana PEA activa de 14 y más años de edad año 2017 por sectores productivos área de estudio**



Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

PEA POR SECTORES ECONÓMICOS:

A). Sector primario

Definimos brevemente las actividades que se clasifican como primarias siendo las siguientes:

- **Producción agropecuaria**

Los espacios geográficos de la zona urbana en estudio no son aptos para la producción agrícola, por lo que su participación en la PEA activa es casi nula. Sin embargo, sus tierras son aptas para cultivo de pastos, lo cual hace que se desarrolla la actividad pecuaria, particularmente con mayor volumen de producción y desarrollo de mayor fuerza laboral en el sector de SA8, SA9, SB3, SB4 y SC1.

La producción económica asociado a la ganadera después de la minería es la segunda actividad que se desarrolla en el sector urbano, asimismo es la actividad que mayor fuerza laboral desarrolla en la PEA ocupada urbana, siendo su

DOCUMENTO EN CONSULTA

producción la venta de carne de vacuno, ovino, alpaca, la producción de lana de ovino y fibra de alpaca, y producción de leche.

Según fuentes del INEI, la mayor producción de la zona se encuentra asociado a la producción de ganado vacuno (6937 Tn), ovino (3,54 Tn) y porcino (1,702 Tn.), Además de, la producción de venta de fibra de alpaca (176 Tn.), seguido de lana de ovino (703 Tn.).

Imagen 49. Provincia Pasco- producción agropecuaria

Fuente: Agro rural 2020 – Ministerio de Cultura 2021

- **Producción Minera**

Actividad que aporta a la economía de la provincia y región de Pasco más del 50% al valor del PBI departamental. Sin embargo, la PEA departamental y provincial no se identifica con dicha actividad, ocupando un tercer lugar en la PEA provincial y urbana. La explotación minera se da principalmente en la extracción de minerales metálicos y no metálicos, registrando al año 2019 una producción de plata (658,661 Kg) seguido del zinc (241,806 TMF), plomo (100,487 TMF), cobre (56,243 TMF) y oro (1,913 Kg.), la exploración de las minas se da a tajo abierto y a través de socavones. [36]

El desarrollo de la gran minería en el sector urbano, se ubican en el sector Urbano Norte: distrito de Chaupimarca (Cerro de Pasco), Yanacancha (Yanacancha) y Simón Bolívar (Paragsha), y el Sector Centro Urbano: Distrito de Tinyahuarco (Colquijirca y Smelther), a través de las siguientes empresas mineras:

- Cerro S.A.C. (Cerro de Pasco)
- Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (Colquijirca)
- Empresa Administradora Cerro S.A.C. (Cerro de Pasco)
- Óxidos de Pasco S.A.C. (Cerro de Pasco).
- Volcán Compañía Minera S.A. (Corresponde a la Unidad de Negocios Cerro de Pasco)

DOCUMENTO EN CONSU

[36] ANEXO 2: Producción minera

Imagen 50. Provincia Pasco- producción minera

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033

Respecto al análisis del sector urbano de la zona de estudio, la PEA ocupada con Mayor fuerza laboral se encuentra ubicado en el sector urbano de Yanacancha los cuales abarca los subsectores SA1, SA2, SA3, SA5 Y SA6, representando el 3.49% de la población activa, seguido de Chaupimarca en los subsectores de SA7, SA4 con 2.81% respecto a la PEA total del sector urbano, la actividad se encuentra asociada a la minería y ganadería, siendo el Sub sector urbano SA9 el que presenta menor participación. El segundo grupo en importancia de La PEA de actividades primarias se encuentra asociado especialmente a la crianza de ganado ovino y camélidos sudamericanos, además de la venta de carne de ovino, lana de ovino y fibra de alpaca.

Tabla 242. Provincia de Pasco área urbana - PEA actividad primaria

DISTRITO	NIVEL	SUBSECTOR	CENTRO POBLADO	ACTIVIDAD ECONÓMICA		
				TOTAL	PRIMARIO	%
YANACANCHA	NORTE	SA1, SA2, SA3, SA5, SA6	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	9548	966	3,49
CHAUPIMARCA	NORTE	SA7, SA4	CERRO DE PASCO (CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL)	10305	778	2,81
SIMON BOLIVAR	NORTE	SA8	PARAGSHA-BUENOS AIRES – JOSE CARLOS MARIATEGUI-ANEXO CHAMPAMARCA	2230	461	1,67
		SA8	SAN ANTONIO DE RANCAS	398	104	0,38
		SA8	QUIULACOCHA	328	80	0,29
		SA8	YURAJHUANCA	179	71	0,26
		SA9	SACRA FAMILIA	325	21	0,08
TINYAHUARCO	CENTRO	SB1	COLQUIJIRCA	895	269	0,97
		SB1	VILLA DE PASCO	391	68	0,25
		SB1	NUEVO SMELTHER	216	104	0,38
		SB2	HUARAUCACA	878	386	1,40
VICO	CENTRO	SB3	SHELBY	291	33	0,12
		SB3	VICCO	502	92	0,33
		SB4	COCHAMARCA NUEVO	332	146	0,53
NINACACA	SUR	SC1	NINACACA, TAMBO DEL SOL VIEJO	852	375	1,36
TOTAL				27670	3954	14,29

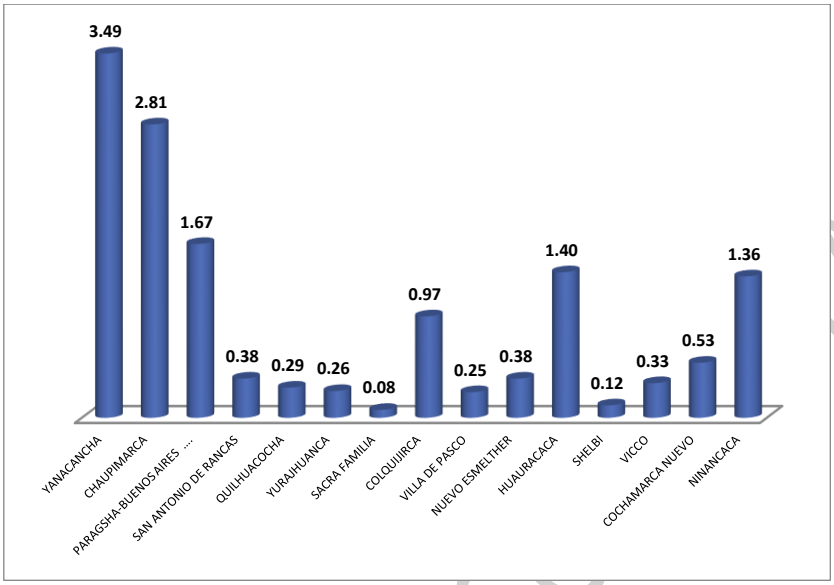
Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Gráficamente vemos que respecto a los sub sectores urbanos dado el tipo de actividad primaria, el que contribuye a la PEA en mayor proporción es Yanacancha con un 3.49%, seguido por Chaupimarca con 2.81%, el sector que registra menos aporte a la PEA es Sacra familia con apenas en 0.08%

Grafico 180. Porcentaje de contribución a la PEA Provincial, área urbana por actividad primaria



Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Proporción respecto a pea provincial por edades- actividad primaria

Con información del último censo de población y vivienda del INEI - 2017, la PEA ocupada provincial en el sector primario representa el 8% (3954 personas) de la PEA ocupada provincial, esta actividad se encuentra conformada por la agricultura, ganadería caza, pesca y silvicultura así como la extracción de petróleo, gas y minerales, esta segunda actividad en proporción genera mayor fuerza laboral en el sector representando el 73% de personas ocupadas, debido también a la característica de pasco como ciudad Minera.

Respecto al rango de edades conformantes de la PEA, el grupo más importante corresponde al de 30 a 44 años con una representación porcentual de 22,9% de la PEA activa en esta actividad.

Tabla 243. PEA Ocupada de 14 y más años, Sector primario, por grandes grupos de edad, según ramas de actividad – 2017.

RAMAS DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	TOTAL	GRUPOS DE EDAD			
		DE 14 A 29 AÑOS	DE 30 A 44 AÑOS	DE 45 A 65 AÑOS	DE 65 A MÁS
total, provincia	49398	4994	8052	4977	1093
Estructura % respecto a provincia	8,00%	1,84%	3,73%	2,06%	0,38%
actividades primarias (área de estudio)	3954	907	1844	1016	187
Agricultura, ganadería, caza pesca y silvicultura	1047	209	304	382	152
Extracción de petróleo, gas y minerales	2907	698	1540	634	35

Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

B) Sector secundario

En el sector secundario encontramos actividades de transformación, que dentro del análisis se distinguen dos grupos, actividades de construcción y de manufactura, según el último censo de población y vivienda del INEI - 2017, la PEA ocupada en el área de estudio correspondiente al sector económico secundario representa el 15,72% (4349 personas) de la PEA ocupada provincial.

Definimos brevemente las actividades que se clasifican como secundarias siendo las siguientes:

- **Construcción**

Las actividades de construcción corresponden a todas aquellas que transforman determinadas materias primas y materiales en equipamientos privados o públicos, es la que mayor movimiento económico genera en el rubro secundario y para la provincia de Pasco el comportamiento no es diferente ya que para el año 2019, estas actividades presentaron una variación anual del valor agregado bruto de 9.9% respecto al año anterior (0.4%), todo ello ubica a la actividad como la que generó mayor incremento porcentual respecto a las otras actividades, explicado por la mayor ejecución de obras en viviendas, edificios, carreteras, vías y otras construcciones del sector público y privado[37] que también tienen relación directa con la actividad minera que se registra en la mayor parte del territorio.

Así también esta actividad se relaciona con la capacidad de ejecución de la inversión pública cuya variación ha sido negativa en el año 2022 y 2023 debido a los cambios de administración.

- **Industrias manufactureras**

Las actividades de manufacturas en el contexto del área urbana del presente PDU se consideran como aquellas a las de fabricación de muebles, actividades relacionadas con metal mecánica, panificación, transformación de lácteos y producción artesanal, que son aquellas identificadas en los subsectores considerados dentro del área de estudio.

Respecto al análisis del sector urbano de la zona de estudio, la PEA ocupada con Mayor fuerza laboral se encuentra ubicado en el distrito de Chaupimarca que comprende los subsectores SA7 y SA8 con el 5,3% de la PEA, el distrito de Yanacancha con los sub sectores SA1, SA2, SA3, SA5 Y SA6, representando el 5.27% de la población activa, seguido de Simón bolívar SA8 y SA9 SA4 con 2.21% respecto a la PEA total del sector urbano, El distrito de Tinyahuarco que comprende los subsectores SB1, Y SB2 desarrolla actividades que emplea al 1,34% de la PEA urbana, el distrito de Vicco que comprende los subsectores SB3 Y SB4 emplea al 0.67% de la PEA y por último tenemos al distrito de Ninacaca con una contribución a la PEA del 0.67%, podemos inferir que las actividades secundarias son limitadas en todo el ámbito urbano.

DOCUMENTO EN CONSULTA

[37] Ver anexo 01

Tabla 244. Provincia de Pasco - PEA actividad secundaria, área de estudio (urbana)

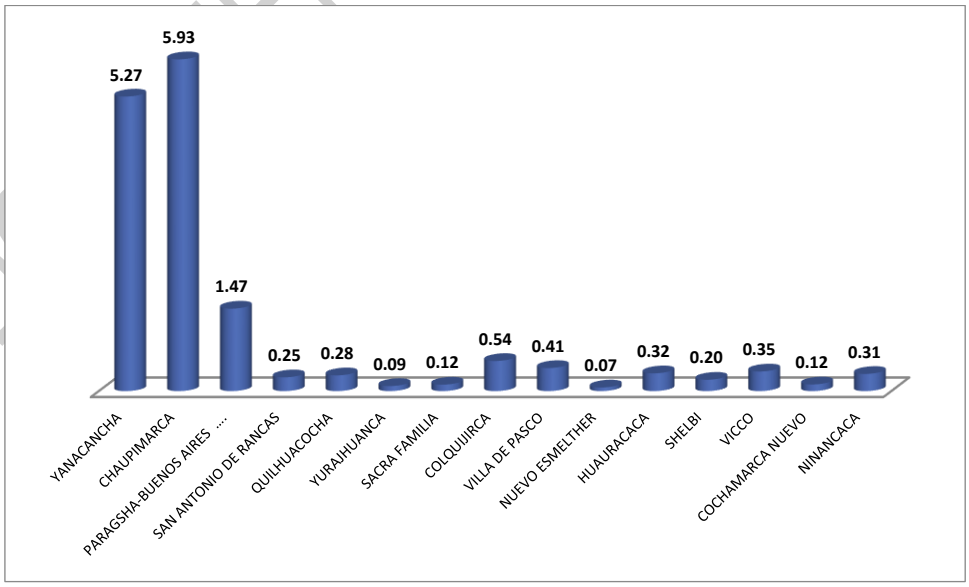
DISTRITO	NIVEL	SUBSECTOR	CENTRO POBLADO	ACTIVIDAD ECONÓMICA		
				TOTAL	SECUNDARIA	%
YANACANCHA	NORTE	SA1, SA2, SA3, SA5, SA6	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	9548	1457	5,27
CHAUPIMARCA	NORTE	SA7, SA4	CERRO DE PASCO (CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL)	10305	1641	5,93
SIMON BOLIVAR	NORTE	SA8	PARAGSHA-BUENOS AIRES – JOSE CARLOS MARIATEGUI-ANEXO CHAMPAMARCA	2230	408	1,47
		SA8	SAN ANTONIO DE RANCAS	398	68	0,25
		SA8	QUIULACOCHA	328	78	0,28
		SA8	YURAJHUANCA	179	25	0,09
		SA9	SACRA FAMILIA	325	32	0,12
TINYAHUARCO	CENTRO	SB1	COLQUIJIRCA	895	149	0,54
		SB1	VILLA DE PASCO	391	114	0,41
		SB1	NUEVO SMELTHER	216	18	0,07
		SB2	HUARAUCACA	878	88	0,32
VICO	CENTRO	SB3	SHELBY	291	56	0,20
		SB3	VICCO	502	97	0,35
		SB4	COCHAMARCA NUEVO	332	33	0,12
NINACACA	SUR	SC1	NINACACA	852	85	0,31
TOTAL				27670	4349	15,72

Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Los distritos de Yanacancha Chaupimarca y el distrito de Simón bolívar específicamente el sector de PARAGSHA-BUENOS AIRES – JOSE CARLOS MARIATEGUI- ANEXO CHAMPAMARCA correspondiente al subsector SA8 son los que lideran el desarrollo de actividades secundarias o de transformación teniendo potencial para el mejoramiento de actividades como la Metalmecánica y la producción de derivados del trigo en la panificación.

Grafico 181. Porcentaje de contribución a la PEA Provincial, área urbana por actividad secundaria



Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Comparando la importancia de la actividad económica secundaria del sector urbano propuesto sobre la dinámica provincial, vemos que esta impacta en el 8.8% de la PEA empleando a los grupos de 14 a 29 años de edad seguido por el grupo de 65 a más.

Tabla 245. Provincia Pasco Proporción respecto a PEA provincial por edades- actividad secundaria

RAMAS DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	TOTAL	GRUPOS DE EDAD			
		DE 14 A 29 AÑOS	DE 30 A 44 AÑOS	DE 45 A 65 AÑOS	DE 65 A MÁS
Total, provincia	49398	13348	19544	14272	2234
Estructura % respecto a provincia	8,80	0,25%	0,0039%	0,0036%	0,0035%
actividades secundarias (área de estudio)	4349	1411	1610	1134	194
Construcción	3130	1044	1100	822	164
Industrias manufactureras	1219	367	510	312	30

Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

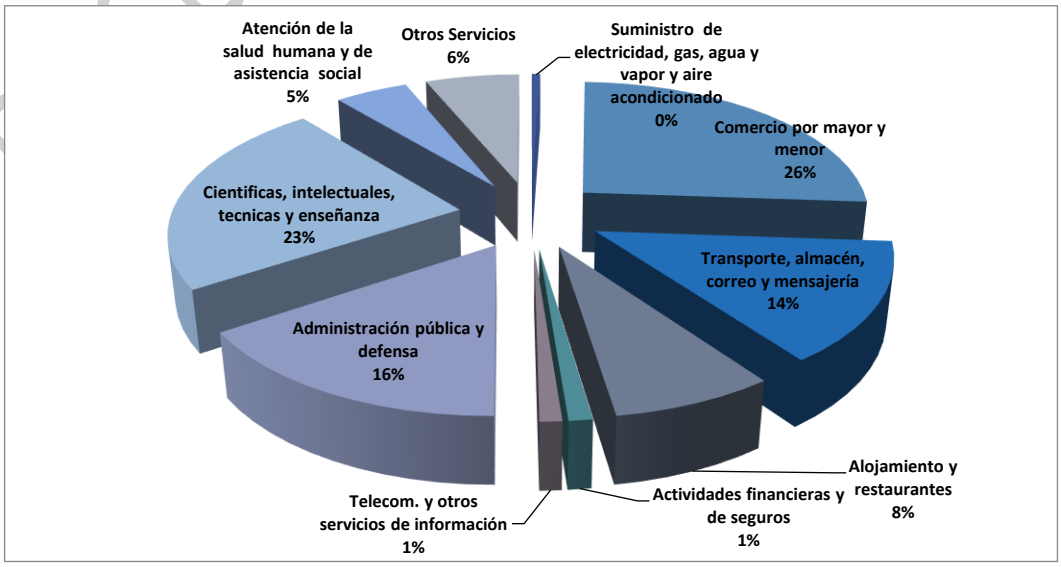
Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

C). Sector terciario

El desarrollo de la actividad terciaria se encuentra representada por aquellas empresas o actividades que brindan servicios, clasificándose entre los principales a los asociados a actividades de Suministro de electricidad, gas, agua y vapor y aire acondicionado; Comercio por mayor y menor; Transporte, almacén, correo y mensajería, Alojamiento y restaurantes, Telecom. y otros servicios de información, Administración pública y defensa, Otros Servicios.

El área urbana de la provincia de Cerro de Pasco presenta entre las principales actividades del sector terciario a las relacionadas con el comercio al por mayor y menor con el 26% de representatividad, seguida por las actividades científicas, técnicas y de enseñanza con 23%, aquellas relacionadas con el transporte, almacén correo y mensajería representan el 14% mientras que las actividades de administración pública y defensa abarcan al 16% de representatividad, las actividades de alojamiento y restaurantes corresponde al 8%. Cabe señalar que las actividades de atención a salud resaltan dentro del grupo incluso su nivel de importancia es mayor que las actividades financieras, resaltamos esto, ya que se al tratarse de un espacio urbano con importancia en la actividad minera los servicios adyacentes como los correspondientes a las finanzas debieran resaltar, sin embargo, vemos que este comportamiento no ocurre en la provincia.

Grafico 182. Principales actividades terciarias según su grado de importancia a nivel urbano



DOCUMENTO EN CONSULTA

Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Respecto al comportamiento de la PEA urbana del sector terciario a nivel de la provincia el distrito de Chaupimarca subsectores SA7, SA4 abarca el 28.5% de la PEA empleando a 7886 personas, seguido del distrito de Yanacancha sub sectores SA1, SA2, SA3, SA5, SA6 con el 25.7% empleando a 7125 personas, donde vemos que se concentra esta actividad económica. El sub sector SA8 PARAGSHA-BUENOS AIRES – JOSE CARLOS MARIATEGUI- ANEXO CHAMPAMARCA que corresponde al distrito de Simón Bolívar contribuye con el 4.9% de la PEA. El distrito de que menos contribuye con la PEA es Ninacaca con el 1.42%

Tabla 246. Provincia Pasco - PEA actividad terciaria, área de estudio (urbana)

DISTRITO	NIVEL	SUBSECTOR	CENTRO POBLADO	ACTIVIDAD ECONÓMICA		
				TOTAL, AREA URBANA	TERCIARIA AREA URBANA	%
YANACANCHA	NORTE	SA1, SA2, SA3, SA5, SA6	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	9548	7125	25,75
CHAUPIMARCA	NORTE	SA7, SA4	CERRO DE PASCO (CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL)	10305	7886	28,50
SIMON BOLIVAR	NORTE	SA8	PARAGSHA-BUENOS AIRES – JOSE CARLOS MARIATEGUI- ANEXO CHAMPAMARCA	2230	1361	4,92
		SA8	SAN ANTONIO DE RANCAS	398	226	0,82
		SA8	QUIULACOCHA	328	170	0,61
		SA8	YURAJHUANCA	179	83	0,30
		SA9	SACRA FAMILIA	325	272	0,98
TINYAHUARCO	CENTRO	SB1	COLQUIJIRCA	895	477	1,72
		SB1	VILLA DE PASCO	391	209	0,76
		SB1	NUEVO SMELTHER	216	94	0,34
		SB2	HUARAUCACA	878	404	1,46
VICO	CENTRO	SB3	SHELBY	291	202	0,73
		SB3	VICCO	502	313	1,13
		SB4	COCHAMARCA NUEVO	332	153	0,55
NINACACA	SUR	SC1	NINACACA	852	392	1,42
TOTAL				27670	19367	69,99

Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

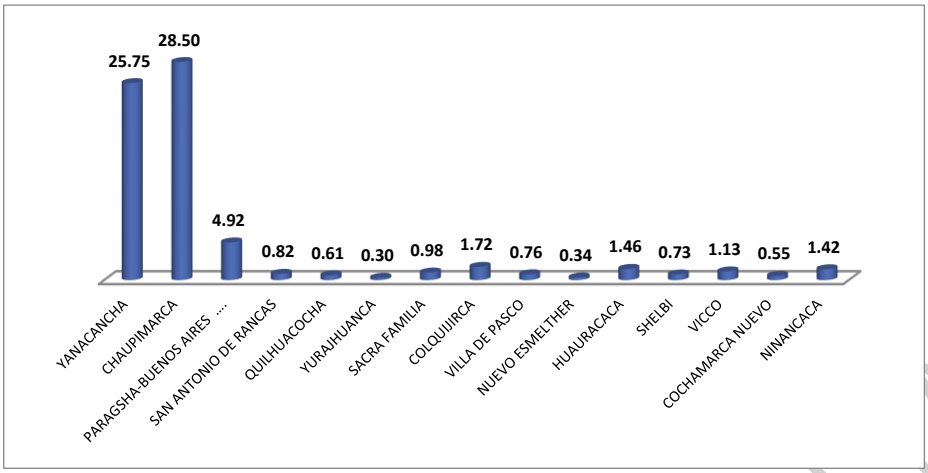
Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

A nivel de subsectores vemos que los la PEA correspondientes a Chaupimarca y Yanacancha son los más representativos con el 28% y 25.28% respectivamente. Entre los subsectores más dispersos vemos que Yurajhuanca es el de menor contribución con la PEA llegando solo al 0.3% seguido de Nuevo Smelther con el 0,34%.

Teniendo en cuenta que los subsectores son espacios urbanos consolidados su nivel de desarrollo de actividades terciarias que a su contribuyen con la PEA aún es limitado, esto nos indica que existe movilidad urbana hacia Chaupimarca, Yanacancha y hacia Simón bolívar donde se concentran las actividades.

DOCUMENTO VIGENTE

Grafico 183. Porcentaje de contribución a la PEA Provincial, área urbana por actividad terciaria

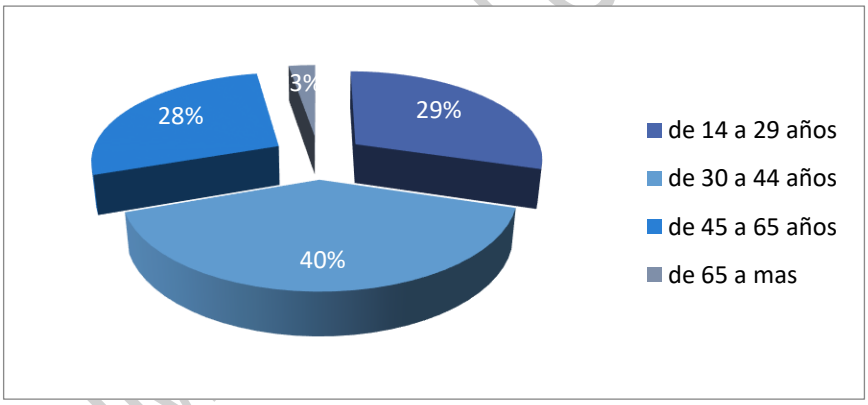


Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Comparando a la PEA activa de la actividad terciaria en el área urbana de la provincia de cerro de Pasco con la PEA provincial, esta contribuye con el 39.2%. Respecto a los grupos de edad que son empleables, el 30% se encuentran en el rango de 14 a 29 años, seguido por las personas de 30 a 44 años.

Grafico 184. Actividades terciarias según grupo de edad a nivel urbano



Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

La importancia de la actividad económica terciaria del sector urbano a nivel de la provincia de Cerro de Pasco es del 39.2%, donde destaca la empleabilidad de la población de 30 a 44 años en actividades Científicas, intelectuales, técnicas, enseñanza y comercio por mayor y menor.

Tabla 247. Provincia Pasco - Proporción respecto a PEA provincial por edades- actividad terciaria

RAMAS DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	TOTAL	GRUPOS DE EDAD			
		DE 14 A 29 AÑOS	DE 30 A 44 AÑOS	DE 45 A 65 AÑOS	DE 65 A MÁS
Total, provincia	49398	13348	19544	14272	2234
Estructura % respecto a provincia	39,21	11,61%	15,72%	10,83%	1,05%
actividades terciarias (área de estudio)	19367	5733	7766	5349	519
Suministro de electricidad, gas, agua y vapor y aire acondicionado	107	31	42	30	5
Comercio por mayor y menor	4951	1314	1865	1532	241

DOCUMENTO EN CONSULTA

Transporte, almacén, correo y mensajería	2696	820	1081	739	56
Alojamiento y restaurantes	1475	445	545	438	46
Actividades financieras y de seguros	215	118	81	16	0
Telecom. y otros servicios de información	201	90	85	24	3
Administración pública y defensa	3068	1250	1146	626	45
Científicas, intelectuales, técnicas y enseñanza	4518	1164	2015	1278	61
Atención de la salud humana y de asistencia social	935	225	415	262	33
Otros Servicios	1203	276	493	405	29

Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

2.4.1.2 Principales actividades económicas

a. Actividades primarias

Extracción de Petróleo, Gas y Minerales

La provincia de Pasco es una provincia eminentemente minera, dado que, constituye la principal actividad económica del departamento y la provincia de Pasco, al significar el 54.4% del VAB departamental hasta el 2021, sobresaliendo las participaciones de zinc (41 por ciento), seguido de cobre (22 por ciento) y plata (20 por ciento), por lo cual, durante el 2020 se consolidó como el primer productor nacional de plomo (79,9 mil toneladas), el segundo en plata (627 mil kg) y el tercero en zinc (197 mil toneladas), con una participación en el total nacional de 32%, 17% y 14% respectivamente, conjuntamente con el departamento de Ancash [38]

El 62% del total de distritos (08 distritos de 13) desarrollan la actividad minera a gran escala a través de la gran minería y mediana minería; las principales empresas productoras ligadas a la explotación minera se encuentran en el distrito de Chaupimarca, Yanacancha, Simón Bolívar, Tinyahuarco, Huayllay, Huachón, Pallanchacra y San Francisco de Asís de Yarusyacan.

Entre las principales empresas mineras que vienen desarrollando su actividad, se tienen:

- Cerro S.A.C ex Volcan S.A.A. Unidad Operativa Cerro de Pasco, que representa a la gran minería. A nivel de las empresas productoras que representan a la mediana minería se encuentran la Cía. Minera
- Atacocha S.A.A.
- Cía. Minera Milpo S.A.A.
- Cía. Minera El Brocal S.A.A.
- Pan American Silver S.A.
- Unidad Operativa Huarón.
- Unidad Operativa Buenaventura.
- Óxidos Pasco
- Nexa Resources.
- Unidad Operativa Chunga.

Según el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), de las 177,7 mil personas empleadas en el sector minero a nivel nacional durante el 2021, en Pasco se concentró el 6 por ciento (10,9 mil empleados), ocupando el noveno lugar

[38] Ver anexo 2

DOCUMENTO EN CONSULTA

después de Arequipa, Junín, Moquegua, Áncash, La Libertad, Lima, Ica y Cajamarca. La inversión minera en Pasco durante 2020 alcanzó US $87 millones, ubicándose en el puesto trece a nivel del país, menor en 44,4 por ciento respecto de 2019.

Durante 2020, del aporte minero nacional de S/ 4,3 mil millones (canon minero, regalías mineras y derechos de vigencia), Pasco contribuyó con S/ 58,5 millones (1,3 por ciento de participación), el mismo que disminuyó en 43,0 por ciento respecto de 2019. En el departamento, la principal contribución en 2020 se concentró en canon minero (S/ 28,3 millones), seguido de regalías mineras (S/ 20,4 millones)[39]

Tabla 248. Provincia Pasco- Producción minera

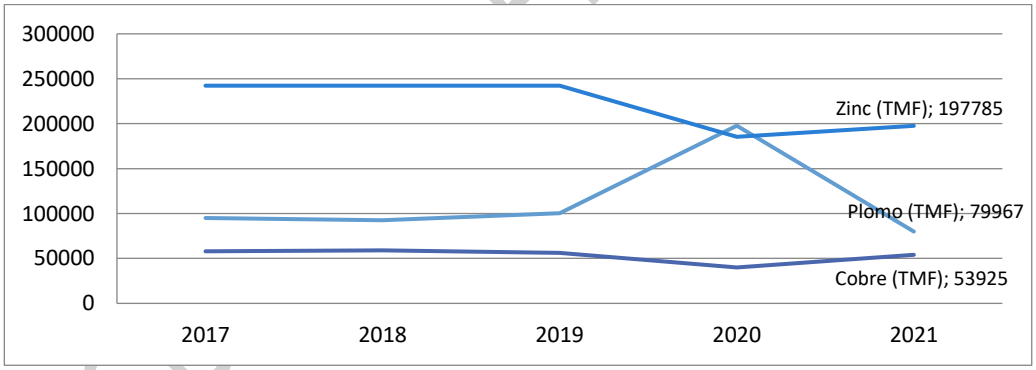
METAL	2017	2018	2019	2020	2021	(VAR. % REAL RESPECTO AL MISMO PERIODO DEL AÑO ANTERIOR)
Cobre (TMF)	58,144	59,018	56,243	40001	53925	0,348091298
Plomo (TMF)	94,886	92,642	100,487	197785	79967	-0,595687236
Zinc (TMF)	242,306	242,306	242,306	185397	197785	0,066818773
Oro (Grs.f)	1,845,518	1,799,209	1,913,052	971451	1794626	0,847366465
Plata (Kg.f)	642,318	645,211	658,661	464785	627610	0,350323268

Fuente: Anuario Estadístico - MINEM

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Podemos ver que se tienen tendencias de crecimiento de la producción de cobre y zinc hasta el año 2021, sin embargo, la producción de plomo tiene tendencia a la baja.

Grafico 185. Producción Minera de Cobre, Zinc y Plomo



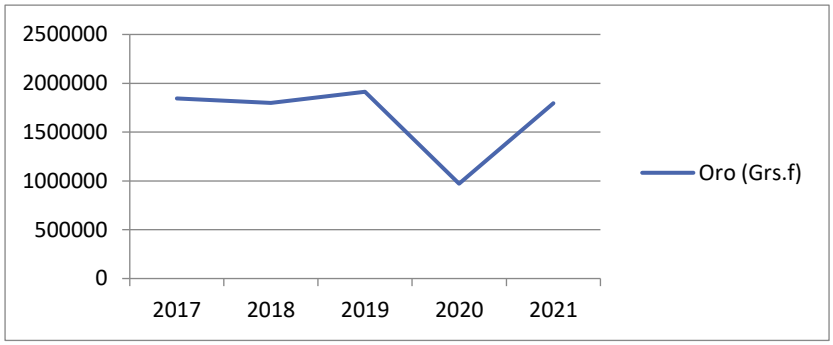
Fuente: MINEM, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Respecto a la producción de oro se registró una caída entre los años 2019 y 2020, sin embargo, al 2021 se recuperó el crecimiento, actualmente se tienen tendencias positivas

[39] Anexo 03: Caracterización del departamento de Pasco BCRP 2021

Imagen 51. Producción Minera de oro

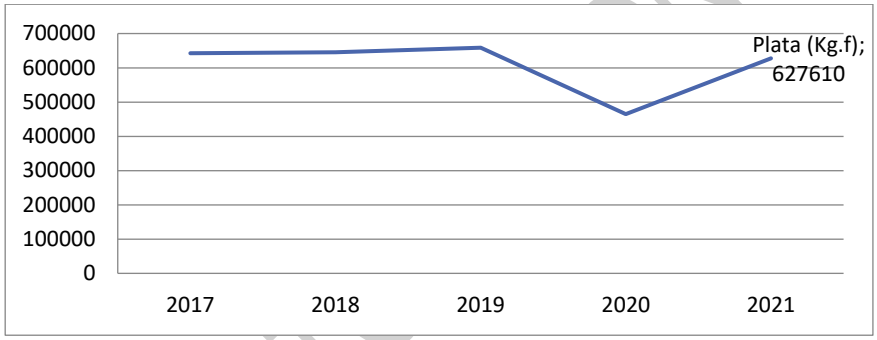


Fuente: MINEM, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

La producción de plata se comporta bajo la misma tendencia que el oro, entre el 2019 y 2020 se registró una caída en la producción, sin embargo, al 2021 se recuperó el nivel productivo, pero no alcanza los niveles de producción de los años anteriores al 2019.

Grafico 186. Producción Minera de plata



Fuente: MINEM, año 2017

Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

La participación de la actividad minera en la dinámica económica de la provincia y región es muy relevante particularmente en el área urbana, el año 2021 registra mayor aporte económico al VBI regional representando el 54% (S/. 2,860,692,000) respecto al total regional. Sin embargo, en los últimos años su participación tiene una leve tendencia al incremento, registrando al año 2021 una variación porcentual de 1.1% anual respecto al año anterior, a pesar de existir inconvenientes en la ampliación productiva del sector minero, como consecuencia de la ampliación de áreas de producción generando incidencias sociales.

Las principales empresas productoras ligadas a la gran minería vienen a ser Cerro S.A.C ex Volcán S.A.A. Unidad Operativa Cerro de Pasco, y entre las empresas que representan a la mediana minería: Cía. Minera Atacocha S.A.A., la Cía. Minera El Brocal S.A.A., Buenaventura, Chunga, entre otras. La actividad minera se encuentra sustentada principalmente en la extracción del zinc seguido de planta y cobre, otros minerales, a tajo abierto y socavones.

Tabla 249. Actividad Extracción de Petróleo, Gas y Minerales por distritos y sectores

ÁREA URBANA / DISTRITOS	SECTORES	LOCALIDADES	ACTIVIDAD MINERA
YANACANCHA	SA1, SA2, SA3, SA5, SA6	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	La principal actividad es la extracción de recursos

DOCUMENTO EN CONSULTA

CHAUPIMARCA	SA7, SA4	CERRO DE PASCO (CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL)	minerales metálicos con predominancia en la producción de zinc, cobre, plomo, plata a través de la empresa CERRO SAC. ex compañía VOLCAN SAA unidad operativa cerro de Pasco. las estadísticas actualizadas al 2019 registran un incremento en la producción de plata en 49% respecto al año anterior, alcanzando la producción de 24528 TMF
SIMON BOLIVAR	SA8	PARAGSHA-BUENOS AIRES – JOSE CARLOS MARIATEGUI- ANEXO CHAMPAMARCA	
	SA8	SAN ANTONIO DE RANCAS	
	SA8	QUIULACOCHA	
	SA8	YURAJHUANCA	
	SA9	SACRA FAMILIA	
TINYAHUARCO	SB1	COLQUIJIRCA	La actividad minera se da por la extracción de recursos metálicos como la plata y plomo por la empresa sociedad minera EL BROCAL SA. En el año 2019 se registra un incremento de la producción de plata del 12% respecto al año anterior, alcanzando la producción de 137262 TMF. respecto a la producción de zinc a nivel nacional el año 2020 decreció en 10.3%, respecto al año anterior, produciendo 21963 TMF, la empresa EL BROCAL SA presente en el área urbana es la que produce mayor cantidad de este mineral por ello se incrementa su producción en 188,9% respecto al año anterior. respecto a la producción de plomo a nivel nacional el año 2020 decreció en 10.01%, respecto al año anterior, produciendo 106147 TMF, la empresa EL BROCAL SA presente en el área urbana es la que produce mayor cantidad de este mineral por ello se incrementa su producción en 28,9% respecto al año anterior.
	SB1	VILLA DE PASCO	
	SB1	NUEVO SMELTHER	
	SB2	HUARAUCACA	
VICO	SB3	SHELBY	Cuenta con canteras de agregados de forma ilegal
	SB3	VICCO	
	SB4	COCHAMARCA NUEVO	
NINACACA	SC1	NINACACA	No se presenta actividad minera
	SC1	CP TAMBO DEL SOL	

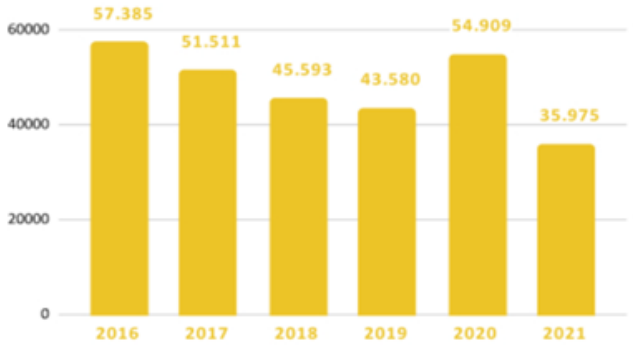
Fuente: Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

- **CIA MINERA EL BROCAL.**

Sus operaciones mineras corresponden a: Colquijirca (Tajo Norte) y a Colquijirca (Marcapunta). Tajo Norte es una operación a tajo abierto que explota minerales de zinc-plomo-plata en el distrito de Colquijirca, provincia de Pasco, región Pasco. La mina forma parte de la Unidad de Producción Colquijirca, de Sociedad Minera El Brocal (61.43% BVN), empresa subsidiaria de Buenaventura.

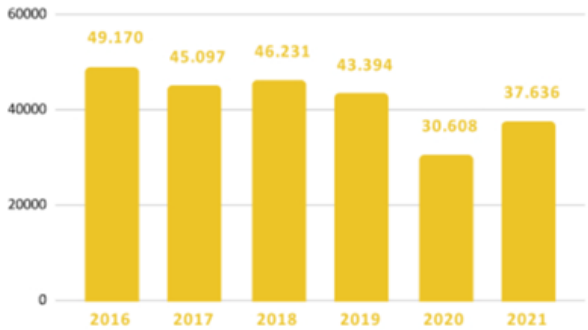
Grafico 187. Tajo Norte: Producción de Zinc – TM



Fuente: https://www.buenaventura.com/es/operaciones/detalle/16

Marcapunta es una operación subterránea que explota minerales de cobre arsenical en el distrito de Colquijirca, provincia de Pasco, región Pasco. La mina forma parte de la Unidad de Producción Colquijirca, de Sociedad Minera El Brocal (61.43% BVN), empresa subsidiaria de Buenaventura.

Grafico 188. Marcapunta: Producción de Cobre TM



Fuente: https://www.buenaventura.com/es/operaciones/detalle/16

Exportaciones mineras

Los principales metales que se exporta son: el zinc, el plomo, la plata, el cobre y el oro, casi la totalidad de su producción es destinada a los mercados internacionales como China, Estados Unidos, países europeos, etc. (BCRP, 2013). En los últimos años, Corea del Sur viene siendo el país que mayor demanda de los minerales de Pasco, seguida por Namibia, China y Malasia, que demandan principalmente cobre, zinc, plomo y plata.

Las exportaciones de la provincia de Pasco, constituida principalmente por minerales (84%), han disminuido considerablemente desde el año 2016, debido a la caída de los precios de los minerales, registrándose menores

DOCUMENTO EN CONSULTA

ventas de zinc, plomo y cobre. Las ventas de oro tuvieron un crecimiento importante en 2018 cuyas ventas alcanzaron un importe de US $301 millones el año 2018, registrando una disminución de US $74.3 millones con una variación de -20% en comparación con el año 2017.

La empresa Volcán, lidera las ventas de minerales, a través de sus unidades de producción, Chungar, Óxidos de Pasco y la Administradora Cerro, le sigue El Brocal que el año 2018 exportó cobre y zinc por US$ 97,2 millones, 2% menos respecto al año precedente. Esta empresa, al igual que la minera Chungar, exporta con el Ubigeo Lima y Callao.[40]

Según el Instituto Peruano de Economía, en los últimos años, la minería ha sido un factor clave en la dinámica del crecimiento de Pasco al representar más de la mitad de la producción total de la región. Asimismo, gran parte de las exportaciones pasqueñas son productos mineros como la plata, cobre y plomo. Así, el 57.4% del total de envíos al extranjero de la región provienen de la minería tradicional.

De la misma manera, la actividad minera, a pesar de no haberse recuperado en su totalidad, tuvo un impacto positivo en el mercado laboral pasqueño. Según el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), en diciembre del 2021, el sector minero generó más de 15 mil puestos de trabajo en la región, lo cual representa un aumento de 28.8% del empleo directo registrado en el mismo mes del 2019 (12 mil puestos de trabajo).

Sin embargo, los gobiernos sub nacionales de Pasco se vieron afectados por la contracción de la minería en la región tras la crisis sanitaria, debido a que se redujeron significativamente los ingresos fiscales provenientes de la minería. En el 2021, se registró un monto total de S/48 millones en transferencias de canon y regalías mineras, lo cual representa una reducción de 28.3% de los recursos recibidos de la minería en el 2019.

Según el mismo IPE, en abril del 2020, hubo un cese de la extracción de los principales productos de la canasta minera en la región. No obstante, en junio del mismo año, la actividad minera reanudó sus operaciones y mantuvo una producción constante que prevaleció a lo largo del 2021. Por ello, a nivel nacional, Pasco se mantuvo como una de las regiones líderes en la producción de plomo, zinc y plata, además de participar en el mercado del cobre. No obstante, según el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), la producción de cobre, zinc y plomo aún sigue sin superar sus niveles pre pandemia. En noviembre del 2021, dichos minerales tuvieron una caída de 32.5%, en comparación al mismo mes del 2019. Las perspectivas de esta actividad en el futuro en la provincia de Pasco corresponden a los siguientes proyectos:

- ✓ Proyectos en exploración minera:
  - Proyecto Loma Linda (Consorcio Minero Sunec SAC), cuyo IGA (Instrumento de gestión ambiental) se encuentra en evaluación y cuyo producto principal es el oro (US $4,5 millones).
- ✓ Proyecto El Porvenir (NEXA Resources El Porvenir que se encuentra en evaluación de autorización de exploración (US$ 2,2 millones)
- ✓ Proyectos con fecha de inicio pendiente de determinación por factores asociados a decisiones empresariales, asuntos sociales entre otros
- ✓ Proyecto Ayawilca (Tinka Resources SAC) que se encuentra a nivel de Pre factibilidad para la explotación de zinc (US $264 millones).

DOCUMENTO EN CONSULTA

40 https://www.comexperu.org.pe/articulo/sector-minero-muestra-recuperacion-por-mayor-produccion-de-cobre-en-el-periodo-enero-abril-de-2023

Proyecto Yumpag (Compañía de Minas Buenaventura SAA) que se encuentra a nivel de Pre factibilidad para la explotación de plata (US $81 millones). [41]

Agricultura, ganadería, caza y silvicultura:

La producción agrícola es la actividad principal de la economía de los distritos de Vicco; Ninacaca mientras que en los distritos de Simón Bolívar y Tinyahuarco se complementa con la actividad minera que es la principal actividad económica. En el caso de la producción agrícola de Ninacaca, los principales cultivos son la papa (nativa, mejorada y de color), maca, olluco, oca y forraje para ganado que en conjunto tienen una superficie cosechada de aproximadamente 1706 Ha; de los cuales el cultivo de la papa ocupa el 68% de dicha superficie. Este cultivo igualmente constituye el 80.8% de la producción agrícola y el 78.6% del Valor Bruto de la Producción Agrícola.

Tabla 250. Superficie Cosechada, Producción y VBP Agrícola – Campaña 2020 - 2021

Avena Forrajera	Siembra (Ha)	23	Oca	Siembra (Ha)	72	Papa Nativa	Siembra (Ha)	679
	Cosecha (Ha)	23		Cosecha (Ha)	72		Cosecha (Ha)	679
	Producción (T)	188.6		Producción (T)	797.8		Producción (T)	14729.4
	Precio S/./Kg	1.2		Precio S/./Kg	1.83		Precio S/./Kg	1.1
	VBP S/.	226320		VBP S/.	1459974		VBP S/.	16202340
Dactilys	Siembra (Ha)		Olluco	Siembra (Ha)	95	Rey Grass	Siembra (Ha)	
	Cosecha (Ha)	81.6		Cosecha (Ha)	95		Cosecha (Ha)	94.55
	Producción (T)	1460.72		Producción (T)	713.16		Producción (T)	1460.72
	Precio S/./Kg	0.5		Precio S/./Kg	1.77		Precio S/./Kg	0.5
	VBP S/.	730360		VBP S/.	1262293.2		VBP S/.	730360
Haba Grano seco	Siembra (Ha)		Papa Color	Siembra (Ha)	159	Trébol	Siembra (Ha)	
	Cosecha (Ha)	9		Cosecha (Ha)	173		Cosecha (Ha)	82.85
	Producción (T)	9.24		Producción (T)	3797.9		Producción (T)	848.53
	Precio S/./Kg	3.2		Precio S/./Kg	0.57		Precio S/./Kg	0.5
	VBP S/.	29568		VBP S/.	2164803		VBP S/.	424265
Maca	Siembra (Ha)	90	Papa Mejorada	Siembra (Ha)	286	Total	Siembra (Ha)	
	Cosecha (Ha)	90		Cosecha (Ha)	306		Cosecha (Ha)	1706
	Producción (T)	448.5		Producción (T)	6504.9		Producción (T)	30959.47
	Precio S/./Kg	2.6		Precio S/./Kg	0.59		Precio S/./Kg	
	VBP S/.	1166100		VBP S/.	3837891		VBP S/.	28234274.2

Fuente: Fuente: Dirección Regional de Agricultura - Gobierno

Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Otro de los cultivos muy demandado en el mercado, especialmente del externo es la maca. La producción de maca a nivel nacional se concentra en las regiones de Junín, Pasco y Huancavelica. En Pasco, las mayores áreas de producción se ubican en la Meseta del Bombón (distritos de Ninacaca, Vicco y Huayllay). Entre 2008 y 2016, la producción de maca se incrementó exponencialmente como consecuencia de una mayor demanda interna, así como un aumento en las exportaciones propiciadas principalmente por la mayor demanda de Estados Unidos y China, pasando de una producción de 1,3 mil toneladas a 8,9 mil toneladas. Sin embargo, una fuerte contracción de la demanda de China desde 2016 provocaron caídas significativas en el precio, lo que desmotivó su producción en

[41] https://www.ceplan.gob.pe/pasco-planes-estrategicos-territoriales/ PDRC Región Pasco 2021

Pasco y a nivel nacional durante los siguientes años. Así, en 2020, se registró una producción de solo 1,2 mil toneladas en toda la región.

En Pasco, la mayor parte de la producción de maca es vendida a acopiadores minoristas y mayoristas en forma de maca fresca y seca. Luego de ser procesada -principalmente en harina de maca- es comercializada en el mercado nacional, pero la mayor parte se orienta para el mercado externo. Debido a los menores precios de maca convencional respecto a la orgánica, algunas organizaciones de la región vienen gestionando la certificación de esta última.

El subsector pecuario, está Dado por la producción de carne de vacuno, ovino, porcinos, equinos, alpacas y llamas, así como los derivados de la leche, y la venta de lana de ovino y la fibra de alpaca y vicuña, siendo los distritos con mayor producción Huayllay, Simón Bolívar y Vicco, generando así una dinámica económica favorable para la producción pecuaria después de la minería. La producción pecuaria a escala para un mercado nacional e internacional se desarrolla a través de organizaciones conformadas por Comunidades Campesinas y Cooperativas Agrarias, seguida de productores individuales (grupos de familia).

Según el Departamento de Estudios Económico del Banco Central de Reserva (Síntesis de Actividades Económica, diciembre del 2019, refiere que el "El sector agropecuario creció en 12,8 por ciento interanual en diciembre, sustentado en el incremento de las actividades agrícola (13,9%) y pecuaria (10,4%). Entre enero y diciembre, disminuyó ligeramente en 0,6 por ciento, ante el resultado del subsector agrícola (-2,0 %)".

Tabla 251. Producción de principales productos pecuarios a nivel provincial

Subsectores	estructura porcentual 2016 / 2	Diciembre			Enero- Diciembre		
		2018	2019	Var. %	2018	2019	Var. %
Pecuario	20.60			10.40			5.30
Carne de vacuno y camélidos sudamericanos 1/	6.50	0.40	0.40	9.90	3.50	3.70	4.60
Carne de ave 1/	1.30	0.00	0.00	1.50	0.60	0.60	-0.60
Carne de ovino 1/	3.10	0.10	0.10	5.10	1.30	1.30	1.40
Leche	5.80	2.70	3.00	9.50	31.20	35.00	12.10
	100.00			12.80			-0.60

1/ Peso neto.

Fuente: MINAGRI/ Elaboración: BCRP - Sucursal Huancayo.

Respecto al análisis del entorno urbano, las actividades agropecuarias se desarrollan en los distritos de San Antonio de rancas, QUIULACOCHA, Yurajhuanca y Sacra familia que pertenecen al subsector SA8 del distrito de Simón Bolívar, así mismo se encuentra presente en el distrito de Vicco y Ninacaca

Tabla 252. Actividad agrícola, ganadera y pecuaria por distritos y sectores

ÁREA URBANA			
DISTRITOS	SECTORES	LOCALIDADES	ACTIVIDAD MINERA
YANACANCHA	SA1, SA2, SA3, SA5, SA6	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	NO PRESENTA ACTIVIDAD
CHAUPIMARCA	SA7, SA4	CERRO DE PASCO (CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL)	
SIMON BOLIVAR	SA8	PARAGSHA-BUENOS AIRES – JOSE CARLOS MARIATEGUI- ANEXO CHAMPAMARCA	

DOCUMENTO EN CONSULTA

	SA8	SAN ANTONIO DE RANCAS	ACTIVIDAD PECUARIA: CRIANZA DE GANADO OVINO Y CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS, PRODUCCIÓN DE CARNE Y FIBRAS
	SA8	QUIULACOCHA	
	SA8	YURAJHUANCA	
	SA9	SACRA FAMILIA	
TINYAHUARCO	SB1	COLQUIJIRCA	NO PRESENTA ACTIVIDAD
	SB1	VILLA DE PASCO	
	SB1	NUEVO SMELTHER	
	SB2	HUARAUCACA	
VICO	SB3	SHELBY	ACTIVIDAD PECUARIA: CRIANZA DE GANADO OVINO Y CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS, PRODUCCIÓN DE CARNE Y FIBRAS
	SB3	VICCO	
	SB4	COCHAMARCA NUEVO	
NINACACA	SC1	NINACACA	ACTIVIDAD PECUARIA: CRIANZA DE GANADO OVINO Y CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS, PRODUCCIÓN DE CARNE Y FIBRAS
	SC1	CP TAMBO DEL SOL	

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

b. Actividades secundarias

Actividades de construcción

Según fuentes del INEI al año 2021, el valor agregado bruto de la actividad Construcción, a precios constantes de 2007, se incrementó registrando una variación anual de 9.9%. Respecto al año 2019 (0.4%), se ubicó como la actividad que generó mayor incremento porcentual respecto a las otras actividades, explicado por la mayor ejecución de obras en viviendas, edificios, carreteras, vías y otras construcciones del sector público y privado. Asimismo, durante el período 2007 – 2021, la variación porcentual promedio anual de la actividad Construcción en el valor del PBI fue de 6.5%, y durante el año 2008 su aporte fue de 8.8%; el año 2019 de 8.7% y el año 2021 de 6.1%

Industria manufacturera

En el año 2021, el valor agregado bruto de la actividad Manufacturera, a precios constantes de 2007, decreció registrando una variación anual de 0.3% respecto al año 2018 (5.3%), en la región la actividad es la que menor aporta a la economía regional representando solo el 2.0% del VAB regional después de la Pesca y acuicultura, explicado a por el bajo desarrollo de la industria manufacturera en el territorio.

Sin embargo, existen pequeñas empresas productoras que vienen elaboran diversos productos derivados de la leche, de la maca, piedra caliza, bloques de cemento, entre otros con mínima participación en la economía provincial y regional, dado que, la producción de transformación de bienes procesados o la transformación de materias primas directamente en bienes finales procesados de consumo se encuentra poco desarrolladas. Estas actividades se encuentran mayormente localizadas en la ciudad de Cerro de Pasco.

Como referencia señalamos que en la región Pasco al año 2020 había 937 empresas manufactureras (cuya disminución respecto al año 2019 fue de -2.2%). Las microempresas manufactureras representan el 97.8% (916); las pequeñas empresas eran 20 y las medianas o grandes empresas solo 1. Precisando que estas empresas estaban localizadas mayormente en las provincias de Pasco y Oxapampa.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Industria metalúrgica

Según el Ministerio de Energía y Minas (Minem) el primer trimestre del año 2021, la región Pasco se posicionó como la mayor productora de plata y plomo del país. En el caso de la producción argentífera, Pasco alcanzó, al mes de marzo, un total de 156,881 kilogramos finos que representó casi el 20% del total nacional y un crecimiento de 23.4% en comparación con el mismo periodo del año pasado. En el caso del plomo, en la región se produjeron 18,868 toneladas métricas finas (TMF) en el primer trimestre, que son cerca del 30% del total a nivel país.

Los procesos de la industria minera (producción de finos) realizados por la Empresa Minera Volcan, corresponden principalmente al Zinc que muestra una tendencia creciente llegando el año 2021 a una producción de 23,000 toneladas; finos de plomo con una producción de 7,000 toneladas y finos de plata con una producción de 0.98 millones de onzas.

Tabla 253. Evolución de la Producción de Finos – Empresa Volcan - 2021

MINERALES	2017	2018	2019	2020	2021
Zinc (miles de toneladas)	9	11	17	14	23
Plomo (miles de toneladas)	3	4	6	5	7
Plata (millones de onzas)	0.4	0.4	0.8	0.6	0.98

Fuente: Memoria 2021 Cia Minera Volcan

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Respecto a la especialización productiva de las actividades secundarias vemos que no se desarrolla en toda el área de estudio, siendo Yanacancha y Chaupimarca las de mayor importancia seguido de las localidades de San Antonio de Rancas y Yurajhuanca cuya presencia de actividades secundarias se dan por la Fabricación de muebles, derivados de maca, leche, panificación, bloquetas de cemento.

Tabla 254. Cerro de Pasco – PDU, Actividad Construcción e Industria Manufacturera

ÁREA URBANA			
DISTRITOS	SECTORES	LOCALIDADES	ACTIVIDAD MINERA
YANACANCHA	SA1, SA2, SA3, SA5, SA6	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	Fabricación de muebles, derivados de maca, leche, panificación, metal mecánico
CHAUPIMARCA	SA7, SA4	CERRO DE PASCO (CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL)	Fabricación de muebles, derivados de maca, leche, panificación, bloquetas de cemento
SIMON BOLIVAR	SA8	PARAGSHA-BUENOS AIRES – JOSE CARLOS MARIATEGUI- ANEXO CHAMPAMARCA	No se desarrolla
	SA8	SAN ANTONIO DE RANCAS	Fabricación de muebles, derivados de maca, leche, panificación, bloquetas de cemento
	SA8	QUIULACOCHA	
	SA8	YURAJHUANCA	Fabricación de bloquetas de cemento
	SA9	SACRA FAMILIA	
TINYAHUARCO	SB1	COLQUIJIRCA	No se desarrolla
	SB1	VILLA DE PASCO	
	SB1	NUEVO SMELTHER	

DOCUMENTO EN CONSULTA

	SB2	HUARAUCACA	
VICO	SB3	SHELBY	
	SB3	VICCO	
	SB4	COCHAMARCA NUEVO	
NINACACA	SC1	NINACACA	No se desarrolla
	SC1	CP TAMBO DEL SOL	

Fuente: Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Cerro de Pasco 2023-2033.

c. Actividades terciarias

La actividad se encuentra comprendida por el gran grupo económico terciario asociado a servicios, representada por la cantidad de micro y pequeñas empresas que se dedican a la producción de diversos servicios. Los grupos que generan mayor dinamismo económico en la región y provincia se encuentra conformado por los servicios gubernamentales, transportes y comunicaciones, comercio, restaurantes y hoteles, electricidad, agua, y otros servicios. Al respecto, según información del INEI de lo señalado la actividad a fin a restaurantes y hoteles al 2019 registra un incremento de 4.2% anual respecto al periodo anterior.

Actividades comerciales

Según información del INEI, al año 2019, el valor agregado bruto de la actividad Comercio, a precios constantes de 2007, se ha incrementado ligeramente en 0.7 unidades porcentuales registrando una variación porcentual anual de 2.9% respecto al año anterior (2.3%); según grado de participación regional la actividad ocupa el octavo lugar respecto a las otras ramas de actividad.

La estructura económica de la ciudad de Cerro de Pasco descansa fundamentalmente en actividades terciarias; es decir en las actividades del comercio y de los servicios; las mismas que se desarrollan en dos niveles: comercio formal y el comercio informal ya sea en establecimientos o en la vía pública que en este último caso corresponde al comercio informal, y, en ambos casos con diferentes niveles de desarrollo, pero con problemas similares derivados de las actividades que en ellas se realizan. La actividad comercial en la ciudad está orientada principalmente a la comercialización de abarrotes, bebidas, combustibles, artículos de ferretería, etc.). En el caso de los servicios, corresponde a unidades económicas (hoteles, hostales, alojamientos, restaurantes, instituciones financieras, instituciones educativas privadas, cabinas de Internet, bazares, etc.).

Las características de estas actividades tienen que ver con las características del soporte físico de la ciudad; es decir con las características de las infraestructuras donde se llevan a cabo. La mayoría de los establecimientos funcionan de manera precaria y en todos se han acondicionado para los negocios dejando de lado condiciones normativas para su funcionamiento (área de estacionamiento, áreas libres, áreas de evacuación (libres), instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, etc.

Sobre la localización espacial de estas actividades; es posible advertir que en toda la ciudad (en todos los sectores urbanos) existen negocios de diverso giro y de diverso nivel de desarrollo (mayormente a nivel minorista); sin embargo, la principal infraestructura comercial y de servicios se encuentra concentrada a manera de aglomeración comercial en el área central de la ciudad y sobre ejes comerciales como es el caso de la Av. Circunvalación – Túpac Amaru; el Jr. San Cristóbal; Plaza Daniel Alcides Carrión; Calle Libertad – Mercado Central, todos en Chaupimarca y la Av. Los Próceres; La Av. Daniel Alcides Carrión; Av. El Minero en Yanacancha; entre los principales.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 52. Actividades comerciales- Circunvalación arenales cuadra 1

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Imagen 53. Actividades comerciales- AV. LA PLATA

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Imagen 54. Actividades comerciales- AV DANIEL ALCIDES CARRION

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 255. Cerro de Pasco – PDU, Actividad Comercio

ÁREA URBANA			
DISTRITOS	**SECTORES**	**LOCALIDADES**	**ACTIVIDAD**
YANACANCHA	SA1, SA2, SA3, SA5, SA6	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	Centro de abastecimiento de bienes y servicios. Comercio al por mayor y menor de productos de primera necesidad, vestimenta, construcción, librería, servicios financieros limitados, restaurantes, logística, etc.
CHAUPIMARCA	SA7, SA4	CERRO DE PASCO (CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL)	Centro de abastecimiento de bienes y servicios en general, Comercio al por mayor y menor de productos de primera necesidad, vestimenta, construcción, librería, servicios financieros, restaurantes, logísticos, etc.
SIMON BOLIVAR	SA8	PARAGSHA-BUENOS AIRES – JOSE CARLOS MARIATEGUI- ANEXO CHAMPAMARCA	Comercio limitado de productos de primera necesidad, vestimenta, construcción, librería, restaurantes, logística, etc.
	SA8	SAN ANTONIO DE RANCAS	
	SA8	QUIULACOCHA	
	SA8	YURAJHUANCA	
	SA9	SACRA FAMILIA	
TINYAHUARCO	SB1	COLQUIJIRCA	Centro de abastecimiento de bienes y servicios en general, Comercio al por mayor y menor de productos de primera necesidad, vestimenta, construcción, librería, servicios financieros, restaurantes, logísticos, etc.
	SB1	VILLA DE PASCO	Comercio limitado de productos de primera necesidad, vestimenta, construcción, librería, restaurantes, logística, etc.
	SB1	NUEVO SMELTHER	Comercio al por mayor y menor de productos de primera necesidad, vestimenta, construcción, librería, servicios financieros, restaurantes, logísticos, etc.
	SB2	HUARAUCACA	Centro de abastecimiento de bienes y servicios en general, Comercio al por mayor y menor de productos de primera necesidad,

DOCUMENTO EN CONSULTA

			vestimenta, construcción, librería, servicios financieros, restaurantes, logísticos, etc.
VICO	SB3	SHELBY	Comercio limitado de productos de primera necesidad, vestimenta, construcción, librería, restaurantes, logística, etc.
	SB3	VICCO	
	SB4	COCHAMARCA NUEVO	
NINACACA	SC1	NINACACA	
	SC1	CP TAMBO DEL SOL	

Fuente: Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

En los centros poblados urbano rurales del ámbito de estudio, la actividad comercial está presente a través de pequeños negocios (mayormente de abarrotes), de poca significación para la economía local; teniendo en consideración que el principal centro de abastecimiento de bienes y servicios de estos centros poblados es la ciudad de Cerro de Pasco que es el principal mercado. La actividad comercial de estos centros poblados (de aquellos cuya actividad principal es la agropecuaria) está asociada a la producción agropecuaria a través de los denominados "intermediarios" o empresas que se encargan de acopiar la producción agrícola exportable como la maca y de la actividad pecuaria la fibra de alpaca.

Imagen 55. Cooperativa Comunal San Antonio de Rancas

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Imagen 56. Mercadillos itinerantes en Colquijirca

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Servicios turísticos

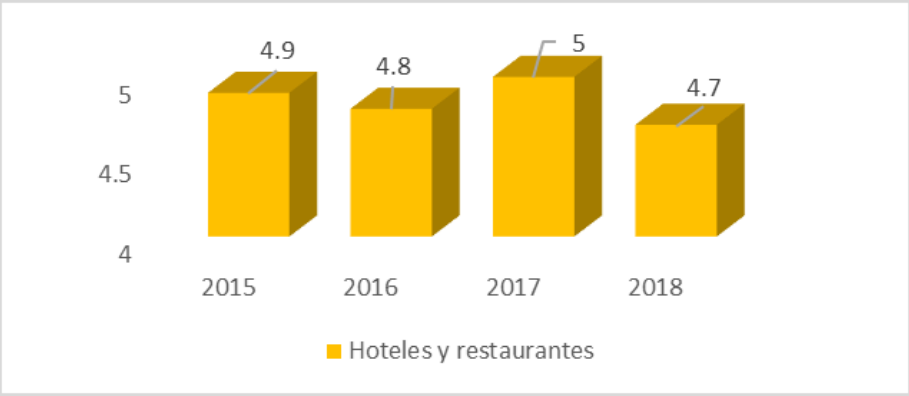
La prestación de los servicios turísticos en la zona urbana de Cerro de Pasco se encuentra asociada únicamente a la oferta de los servicios de restaurantes y alojamiento, dado que, en la provincia no existen la oferta de servicio de agencias de viajes, guías de turismo y transporte turístico, sin embargo, existen paquetes turísticos que se ofertan a

DOCUMENTO EN CONSULTA

través de agencias de turismo desde la ciudad de Lima y Huancayo, que incluyen el transporte por grupos, traslado, comida y guía.

La PEA vinculada al desarrollo de la actividad de servicio de alojamiento y restaurantes entre el periodo 2015 y 2018 de ambas ramas de actividad registra un incremento moderado promedio de 4.9 miles de personas, siendo el periodo 2017 (5.0 miles de personas) el año que generó mayor fuerza laboral en el desarrollo de la PEA ocupada en la provincia.

Grafico 189. Comportamiento Histórico de la PEA, Actividad – Hoteles y restaurantes: 2015 – 2019 (Miles de Personas)



Fuente: INEI - Censo Nacional de Población y Vivienda 2017

Elaboración Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Los servicios turísticos en la provincia de Pasco se encuentran poco desarrollados, sin embargo, instituciones como el gobierno regional de Pasco y la Municipalidad provincial de Pasco tienen en desarrollo proyectos que impulsan el turismo interno a nivel del departamento, con el fin de mejorar los servicios existentes y generar nuevos servicios además de fuentes de trabajo asociados al turismo.

- **Demanda:**

En el área urbana la información de demanda de turistas no se registra, se evidencian arribos esporádicos de turistas nacionales y extranjeros al recurso turístico denominado Bosque de Piedras cuya ubicación se encuentra fuera del área de estudio. Los principales visitantes corresponden mayormente al turismo interno en periodos de las principales fiestas patronales o aniversario de la ciudad. Otro de los perfiles de visitantes la ciudad lo constituyen los visitantes por negocios que se encuentra asociado a la presencia en el ámbito de la actividad minera y de la actividad comerciales cuyos proveedores, funcionarios, empleados se encuentran en tránsito permanente en la ciudad de Cerro de Pasco. Se encuentran igualmente aquellos representantes de empresas que visitan la ciudad para concretar negocios. Este tipo de visitantes en la ciudad optan por determinados restaurantes, hoteles y otros servicios.

- **Servicios logísticos.**

Uno de los elementos articuladores de la actividad minera y la economía local han sido los servicios logísticos a partir de la creación de empresas comunales. Un aspecto importante de **El Brocal** es el **Valor Compartido**, generado por las comunidades campesinas. Estas, a través de empresas comunales, han desarrollado importantes servicios a la empresa y se han constituido como socios estratégicos en pocos años, además de ser importantes generadoras de empleo. Estas son:

DOCUMENTO EN CONSULTA

- **ECOSEM Huaraucaca:**

  Fundada el 14 de enero del 2004. Sus principales actividades en el último periodo han sido:

  - Alquiler de andamios.
  - Mantenimiento mecánico.
  - Mantenimiento eléctrico.
  - Limpieza de planta.
  - Limpieza de oficinas en planta.
  - Servicio de lavandería.
  - Servicio de alquiler de hotel.
  - Alimentación a planta en cancha de transferencia.
  - Alquiler de equipos para stock pile "Stalker".
  - Transporte de concentrado.
  - Transporte de mercancías.
  - Servicio de lubricación.
  - Transporte de personal interno.
  - Transporte de escolares.
  - Transporte interprovincial.
  - Servicio de remediación.
  - Servicio de parada en planta.
  - Mantenimiento de vías.

- **ECOSEM Smelther:**

  Fundada el 2 de junio de 2003.

  Sus principales actividades en el último periodo han sido:

  - Traslado de mineral plomo, zinc y cobre.
  - Servicios misceláneos de labores mina subterránea.
  - Servicio de alquiler de equipos de línea amarilla.
  - Mantenimiento de vías.
  - Servicios misceláneos y construcción civil subterránea.
  - Servicio de instalación de tuberías de bombeo en Marcapunta Norte.
  - Trabajos de instalación del sistema contra incendios – Faja Overland.
  - Trabajos de remediación.

- **Empresa Comunal Santa Rosa de Colquijirca – ECOSARC:**

  Fundada el 14 de marzo del 2004. Sus principales actividades en el último periodo han sido:

  - Servicio de mantenimiento de sistema de drenaje superficial.
  - Obras civiles.
  - Servicios diversos en el tajo abierto en las áreas de Mina, hidrogeología, proyectos y aguas y relaves.
  - Servicio de alquiler de maquinaria pesada.
  - Trabajos de remediación.

DOCUMENTO EN CONSULTA

- **Empresa Comunal Inmaculada Concepción de Smelther:**

  Fundada el 08 de diciembre del **2008**. Sus principales actividades en el último periodo han sido:

  - Servicio de limpieza, lavandería y mantenimiento de campamentos en Colquijirca.
  - Servicios de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos y mantenimiento de puntos de acopio.
  - Servicio de alquiler de cisterna y abastecimiento de agua.

- **Ecoserm Vicco:**

  Fundada el 26 de octubre del 2010. Sus principales actividades en el último periodo han sido:

  - Mantenimiento de vías.
  - Servicio de construcción de caudalímetro en canal Río Blanco.
  - Servicio de provisión, carguío y transporte de agregados.
  - Servicio de cisterna de agua.
  - Trabajos de remediación.

- **ECOSERM Rancas.**

  Empresa especializada que realiza obras en minería, obras civiles, servicio de parada de planta, servicios de alquiler de maquinarias y equipos, venta de combustibles y venta de concreto premezclado.

  - Servicios a la minería.
  - Obras civiles: Transporte, saneamiento, vivienda.
  - Planta de concreto.
  - Estación de servicios.

Servicios financieros

Uno de los servicios importantes que brinda la estructura económica de la ciudad y que consideramos necesario destacar; lo constituye el sistema financiero que brinda servicios financieros (créditos y depósitos). Son agentes que facilitan las relaciones económicas de la economía urbana y particularmente, el proceso de producción y de comercialización de mercancías. Estos servicios se encuentran concentrados en el área central de la ciudad.

Tabla 256. Empresas financieras en el área urbana Pasco

CENTRO FINANCIERO	ENTIDADES	LOCALIDADES
Banca estatal	Banco de la Nación	Yanacancha, Chaupimarca, Tinyahuarco,
Banca múltiple	BCP, Interbank, BBVA continental, Mi banco.	Parque el comercio (Av. Daniel Alcides Carrión) en el distrito de Yanacancha
Cajas municipales y cooperativas	CMAC Trujillo, Huancayo, Maynas Arequipa, Cusco, CrediScotia	Parque el comercio (señalar ave. Daniel Alcides Carrión) en el distrito de Yanacancha

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 57. Empresas financieras en el área urbana Pasco

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

- **Operaciones financieras del sistema financiero.**

El sistema financiero ofrece servicios que son esenciales para la economía urbana y rural. El empleo de este medio de intercambio estable reduce los costos de las transacciones, facilita el comercio, los servicios de la ciudad y de la economía en general. En la ciudad existen instituciones financieras, en correspondencia a la estructura económica de la ciudad donde indudablemente destaca la demanda de estos servicios de parte de las actividades agropecuarias, comerciales y de servicios. Los servicios financieros están a cargo de la banca múltiple o comercial, la más importante. En la ciudad existen otras instituciones financieras intermediarias que se han venido incorporando al mercado como nuevas opciones para segmentos que tradicionalmente tenían un acceso al crédito muy limitado. Estas instituciones son: Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), y Financieras. Si analizamos el mercado de las micro y pequeñas empresas, podemos observar que en la ciudad por el crecimiento registrado en la actividad comercial y los servicios; existe un mercado potencial sumamente grande, el cual viene siendo atendido fundamentalmente por las Cajas Municipales, Rurales y las Financieras.

Los recursos financieros canalizados por el sistema financiero en la ciudad el año 2019 a través de créditos fue de aproximadamente S/ 5906,762 miles de soles; mientras que para el año 2021 alcanzaba a S/. 6519,463 miles de soles, registrando un crecimiento en aproximadamente 10.3%. La Actividad crediticia colocada en Cerro de Pasco en el año 2019 fue canalizada mayormente por la Banca Comercial (55.73%) y las Cajas Municipales (28.33%). También lo hizo el Banco de La Nación (4.55%) y las entidades financieras con el 11.39%. Para el año 2021 esta estructura porcentual sufrió ligeros cambios. En el caso de la Banca Múltiple se incrementó casi en 2 puntos; mientras que las Cajas Municipales lo hicieron en aproximadamente 3 puntos.

DOCUMENTO EN CONSULTA

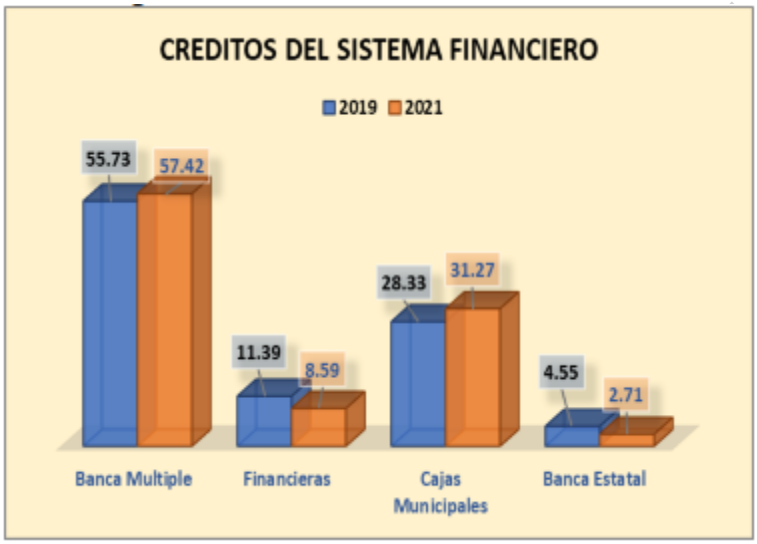
Tabla 257. Operaciones financieras Provincia Pasco

Institución Financiera	2019				2021			
	Créditos	%	Depósitos	%	Créditos	%	Depósitos	%
Banca Múltiple	3,291,899	55.73	3,341,896	53.58	3,743,593	57.42	4,680,010	56.33
Financieras	672,875	11.39	97,888	1.57	560,262	8.59	120,240	1.45
Cajas Municipales	1,673,232	28.33	1,137,546	18.24	2,038,797	31.27	1,332,086	16.03
Banca Estatal	268,756	4.55	1,659,913	26.61	176,811	2.71	2,175,424	26.19
Total	**5,906,762**	**100.00**	**6,237,243**	**100.00**	**6,519,463**	**100.00**	**8,307,760**	**100.00**

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros - SBS

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023

Grafico 190. Créditos del Sistema Financiero



Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros - SBS

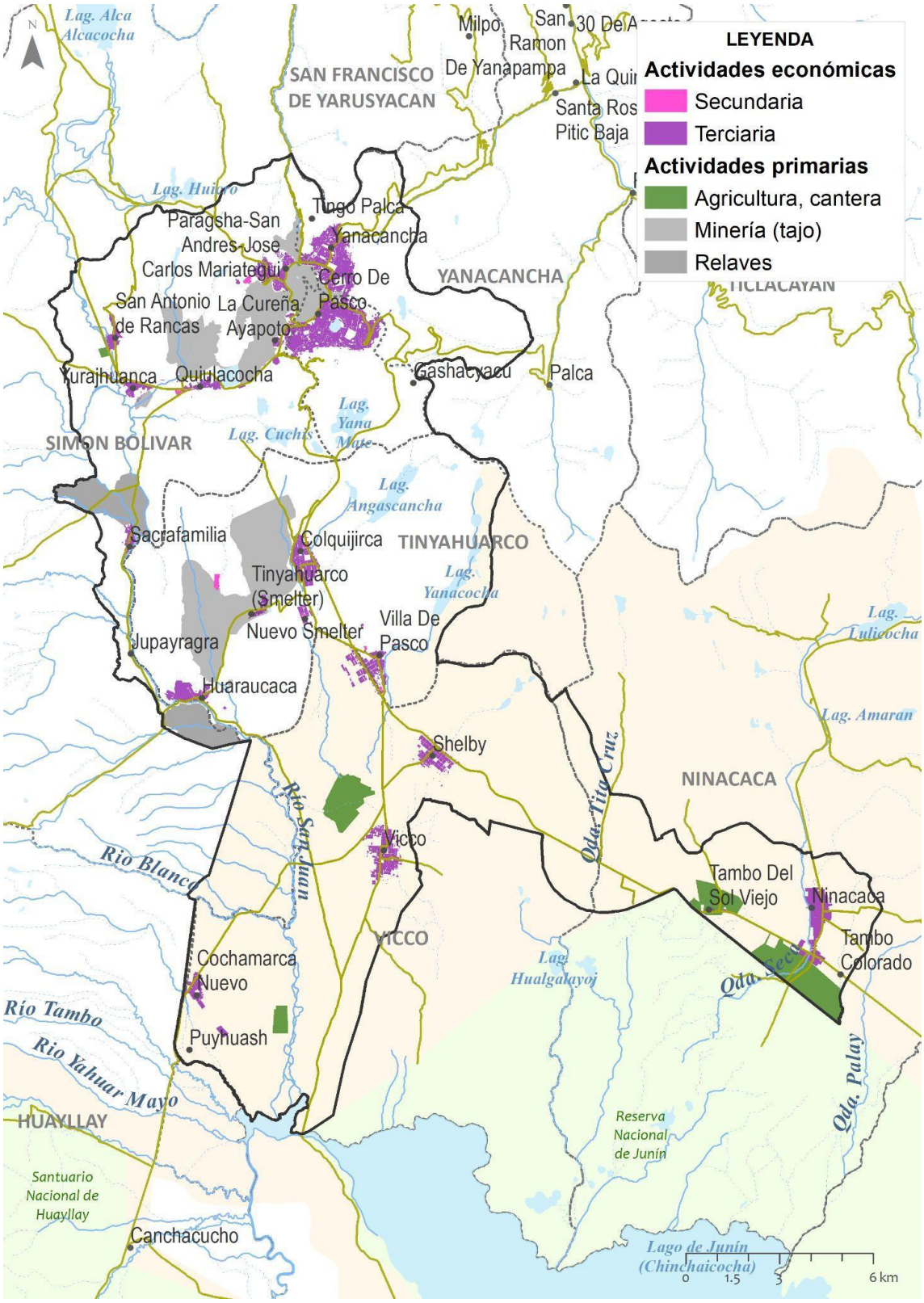
Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023

La Banca Múltiple se constituye en la principal institución financiera en cuanto a su desempeño financiero pues presenta una alta concentración bancaria, rentabilidad y liquidez. Como resultado de ello canaliza más del 46% de los créditos al igual que los depósitos (54%); respecto al total realizado en el sistema financiero. Entre el año 2019 y el 2021 los créditos se incrementaron en 22.4%, mientras que los depósitos lo hicieron en 29.6%. Los créditos otorgados en el ámbito representaron el 76% del total entregado en la región y 86% en el caso de los depósitos.

DOCUMENTO BORRADOR

d. Mapa de ubicación de las actividades primarias, secundarias y terciarias

Lamina 91. Mapa de ubicación de las actividades primarias, secundarias y terciarias



Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

2.4.1.3 Ocupación del suelo según actividades económicas RSAE

La siguiente tabla muestra la estructura de la relación de la superficie entre las actividades económicas (RSAE), para estimar la RSAE se ha considerado la superficie total de cada sector por hectárea respecto a la PEA Ocupada a nivel de los tres grandes sectores económicos, según sectorización urbana por nivel de la zona en estudio.

Tabla 258. Relación de la superficie entre actividades económicas

DISTRITO	SUBSECTORES	CENTRO POBLADO	ÁREA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA (HA)				ÁREA TOTAL DEL SECTOR (HA)	RSAE
			PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO	TOTAL, GENERAL		
YANACANCHA	SA1	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	0	0	129,56	129,56	411,93	0,315
	SA2	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	0	0	0,25	0,25	336,81	0,001
	SA3	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	0	0	217,48	217,48	504,49	0,431
	SA5	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	242,8	0	2,42	245,22	269,68	0,909
	SA6	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	0	0	48,45	48,45	118,02	0,411
CHAUPIMARCA	SA7	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	353,12	4,37	13,56	371,05	550,93	0,673
	SA4	CASCO URBANO Y URBANO MARGINAL	0	0	0	215	787,6	0,273
SIMON BOLIVAR	SA8	SAN ANTONIO DE RANCAS, YURAJHUANCA, QUIULACOCHA	63,86	2,64	60,66	127,15	740,38	0,172
	SA9	SACRA FAMILIA	309,58	0	15,85	325,44	703,91	0,462
TINYAHUARCO	SB1	COLQUIJIRCA, NUEVO SMELTHER, VILLA PASCO	11,62	6,02	121,12	138,76	1.057,89	0,131
	SB2	HUARAUCACA	232,65	0	51,28	283,93	676,89	0,419
VICO	SB3	SHELBY, VICCO	0	0	119,92	119,92	1.409,03	0,085
	SB4	COCHAMARCA NUEVO	0	0	34,28	34,28	622,08	0,055
NINACACA	SC1	NINACACA, tambo del sol	296,61	0	102,74	399,35	1.555,27	0,257
Total, general			4125,38	233,29	927,46	5286,12	9.744,89	0,542

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2022

2.4.2 Infraestructura económica productiva relevante

La Infraestructura económica es un conjunto de estructuras, equipos e instalaciones de larga vida útil, que constituyen la base sobre la cual se prestan servicios para las actividades económicas y que se consideran básicos para el adecuado funcionamiento de la economía. [42]

También se señala que la infraestructura económica es un insumo de capital fundamental para la producción y generación de riqueza, además de ser un elemento necesario en todas las etapas de desarrollo de las economías. Su impacto puede ser transformador, favoreciendo la productividad y la competitividad en los diversos mercados, y con ello, el crecimiento y el desarrollo económico y social.

En ese entender la infraestructura económica existente en el ámbito de estudio y sus implicancias en la dinámica económica de la misma; se encuentra estrechamente vinculado a la inversión pública y privada. Las inversiones en

[42] https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/270340-documentos-tecnicos-para-elaboracion-de-los-planes-en-el-marco-de-la-reconstruccion-con-cambios-del-ministerio-de-vivienda-construccion-y-saneamiento
Manual para la elaboración de planes de desarrollo metropolitano y planes de desarrollo urbano en el marco de reconstrucción con cambios

DOCUMENTO EN CONSULTA

obras de infraestructura contribuyen a incrementar la cobertura y calidad de los servicios públicos (por ejemplo, salud, educación). Por otro lado, los servicios en redes de la infraestructura energética, de transporte, telecomunicaciones, agua potable y saneamiento constituyen un elemento articulador de la estructura económica de la ciudad y sus mercados, y son mecanismos concretos de articulación de la economía urbana con el resto de mercados haciendo posible la movilidad de carga y de pasajeros y las transacciones dentro de los espacios económico urbanos, y con el exterior.

Es preciso señalar que las infraestructuras existentes en el ámbito de estudio en algunos casos se encuentran centralizados en la ciudad de Cerro de Pasco (Yanacancha- Chaupimarca), como es el caso del comercio, industria; servicios financieros; sin que ello se afirme que en los otros centros poblados no exista por ejemplo la actividad comercial que mayormente corresponde a pequeños y pocos negocios y donde la infraestructura comercial propiamente dicha (mercados y otros) no existen. De manera similar es lo referente a la actividad industrial que está localizada en el área urbana conforme lo señalamos líneas abajo.

Así también es preciso aclarar que La zona urbana en estudio no cuenta con infraestructura productiva para el desarrollo de la actividad agropecuaria (canales de riego). Sin embargo, por la propia particularidad de la zona urbana sector centro, norte y sur, el desarrollo de la actividad se basa en la actividad minera y pecuaria mediante el uso de pastos naturales.

2.4.2.1 Infraestructura de transportes

Como principal elemento tenemos:

A). El Terminal Terrestre de Cerro de Pasco.

Que se encuentra ubicado en la zona del casco urbano de la ciudad, específicamente en el distrito de Chaupimarca, es un terminal de pasajeros de categoría interdepartamental e interprovincial, dado que, los vehículos ligeros y ómnibus embarcan y desembarcan con destino hacia la provincia de Daniel Alcides Carrión, provincia de Oxapampa y hacia otros departamentos el Perú.

La infraestructura de la unidad productora del servicio se encuentra en condición entre regular y bueno, a la fecha ha superado su capacidad operativa de servicio, solo cuenta con un patio de maniobras de embarque y desembarque, cuenta con servicios básicos, al interior de la infraestructura a lo largo del perímetro se encuentran las oficinas de las agencias de transportes de pasajeros, además de expendio de fuentes de soda, cabinas de internet baños públicos y zona de venta de comidas típicas.

Imagen 58. Terminal terrestre Provincia Pasco

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Las principales empresas de transporte de pasajeros que cubren rutas largas son las siguientes:

- Ecoserm Huaraucaca,
- Empresa de Transporte Nacional.
- E.T. Carhuamayo,
- E.T. Selva Central,
- E.T. Raraz,
- E.T. Turismo Central,
- E.T. San Pedro,
- E.T. Junín,
- E. T. Paucartambo, y otros.

Los destinos más frecuentes son a las ciudades de Lima, Huancayo, Huánuco, Ucayali, Tarma, Oxapampa, Paucartambo, La Merced, La Oroya, Jauja y otras ciudades del Perú. Asimismo, dentro de la ciudad de Cerro de Pasco también existe un Terminal Interdistrital y/o local ubicado entre la Calle Márquez y Pasaje Jauja. El mismo que no cuenta con una infraestructura adecuada y propiamente para tal fin, lo cual solo tiene un espacio libre con cercos metálicos y no cuenta con servicios básicos. La prestación de servicio está dado a través de empresa de transporte público menor (auto móvil y combis) siendo los lugares de destino:

- Huachón y viceversa.
- San Antonio de Rancas y viceversa.
- Shellby.
- Vicco.
- Ninacaca, etc.

En la ciudad de Cerro de Pasco, además de los terminales señalados, existen paraderos informales adyacentes al Terminal Terrestre que dan servicio de transporte hacia diferentes lugares de la provincia y otras regiones como Huayllay, Huarica, Lima, Huancayo, Huánuco y otros lugares. El servicio que brindan se da mediante automóviles y combis.

Imagen 59. Parada informal de servicio de transporte

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

B). Ferrocarril Central: Lima – La Oroya – Cerro de Pasco

Forma parte de la red ferroviaria central Del Perú. Es el ramal Norte del ferrocarril Lima – La Oroya – Cerro de Pasco; el ramal sur parte de La Oroya hacia la ciudad de Huancayo. Este medio permite realizar transporte de carga minera e industrial. En la actualidad no existe el servicio de transporte de pasajeros.

Imagen 60. Infraestructura ferroviaria

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Imagen 61. Integración intermodal de Pasco

Fuente: red vial nacional 2019

2.4.2.2 Infraestructura aérea

Aeródromo: Mediante Ley N° 31044, con fecha 24.09.2020 declara de necesidad pública y de interés nacional la construcción del aeropuerto en el departamento de Pasco. Asimismo, el Gobierno Regional viene impulsando la construcción del Aeropuerto de Vico, generando así una dinámica económica – productiva y social en el distrito y provincia de Pasco. Se creó con una categoría de (OACI: SPVI), se encuentra ubicado a una altitud de 4,103 m. Las características de la vía de aterrizaje y despegue es una pista con una longitud de 2,015 metros lineales y una superficie de rodadura de grava. Dirección 17/35, longitud de 2,015 m y 6,611 pies, elevación 13,461 pies, resistencia para avionetas (11,900 lbs) y una superficie de rodadura de rodadura afirmada con grava en condiciones adecuadas.

El aeródromo se encuentra administrado por la Municipalidad Distrital de Vicco. Actualmente el servicio es para tránsito de aeronaves pequeñas, siendo su uso de carácter civil y militar con destino a diferentes puntos del Perú.

Imagen 62. Aeródromo

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

2.4.2.3 Infraestructura industrial - parques industriales

A nivel del ámbito de estudio no se cuenta con esta infraestructura, sin embargo, existe una propuesta de la creación, promoción y habilitación de un Parque Industrial en la Ciudad de Cerro de Pasco, como una actividad complementaria de la actividad minera y agropecuaria, puesto que sabemos que a nivel de importancia territorial ocupa el primer lugar con 4125,38 de hectáreas.

La zona con mayor potencial para el desarrollo de la actividad industria manufacturera, y que cuenta con áreas disponibles dichos usos es la Ciudad de Cerro de Pasco y la localidad de Villa de Pasco. En el ámbito de estudio es posible en algunos centros poblados como Colquijirca donde se brinda servicios de mecánica automotriz pesada a las diversas empresas mineras de la provincia a través de pequeñas empresas.

La zona con mayor potencial a desarrollar la actividad industrial y que cuenta con áreas disponibles para usos industriales (industria metalmecánica) es la Ciudad de Cerro de Pasco y la localidad de Villa de Pasco.

- **Centrales eléctricas**

La empresa Central Eléctrica que presta servicio en la zona urbana de la ciudad es ELECTROCENTRO S.A. creado como Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Centro "ELECTROCENTRO S.A." mediante Resolución Ministerial 318-83-EM/DGE, en base a la estructura jurídica de la empresa Sociedad Industrial de Huancayo del Grupo OGEM S.A. y la Unidad Operativa Región Centro de Electroperú S.A. La empresa Inicia sus operaciones el 1 de julio de 1984, sus actividades se desarrollan bajo el marco de la Ley de Concesiones Eléctricas D.L. 25844. Al respecto, la empresa tiene una infraestructura de atención al usuario en la ciudad de Yanacancha en condiciones adecuadas, la cobertura del servicio es al 100% en la zona urbana de Cerro de Pasco, distrito Simón Bolívar, Tinyahuarco y Vicco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 63. Central eléctrica

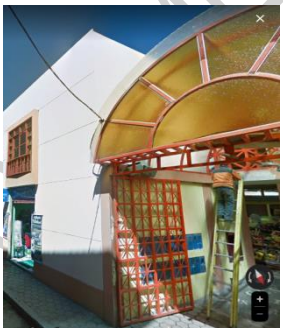
Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

2.4.2.4 Infraestructura comercial - complejos comerciales

En el ámbito urbano se cuenta con cinco (05) mercados con categoría de comercialización al por menor al por menor, se ubican en el centro de la Ciudad de Cerro de Pasco (Mercado Central, Mercado Baratillo y Mercado Real de Minas) y en el sector de Yanacancha (Mercado de Yanacancha y Mercado Santa Rosa).

Los mercados expenden productos de primera necesidad en el rubro de abarrotes, hortalizas, tubérculos, venta de carne y lácteos, así como también existen puestos de venta de comida, jugos y otros artículos. La infraestructura de los cinco mercados a diferencia del Mercado Baratillo se encuentra en condiciones adecuadas, cuentan con los servicios básicos y una distribución adecuada de los puestos de venta según rubro; la unidad productora de servicio de mayor flujo comercial es el Mercado Central ubicado al perímetro adyacente a la Plaza de armas de la ciudad de Cerro de Pasco, seguido del Mercado Real de Minas ubicado entre la Av. Yauli y la Av. El Cobre del Relleno de Patarcocha.

Imagen 64. Centrales de abastos



Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

- **Ferias**

Corresponde al Campo Ferial de San Antonio de Rancas. Considerada una de las ferias más grandes de la sierra central del país. Es una feria agropecuaria, agroindustrial, forestal, artesanal, comercial, folklórica y turística**.** Además, la presentación de chalanes, pesca recreativa y carrera de caballos dentro del campo ferial, entre otras actividades.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 65. Ferias comunales

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

- **Mercadillos informales**

Habiendo superado la capacidad operativa del servicio de comercialización de los mercados formales y al estar limitados por infraestructura; la población ha ocupado espacios públicos urbanos (vías) para el comercio de hortalizas, abarrotes, frutas y otros productos, generando problemas de tránsito peatonal y vehicular.

La existencia de los mercadillos principales que brinda servicio a nivel de la provincia de Pasco se encuentra ubicado en el distrito de Chaupimarca y Yanacancha, ocupando las vías de:

- Mercadillo Huamachuco: Calle Huamachuco.
  Prolongación Huamachuco, Jr. Leoncio Prado, Jr. Graciano Ricse y Jr. Yauli, (venta de verduras y frutas al por menor y mayor; venta de zapatos y ropa; venta de muebles y utensilios de cocina, y otros productos).
- Feria quincenal que se desarrolla en la ciudad de Cerro de Pasco.
  Ocupa la Av. Circunvalación Arenales y la feria semanal que se desarrolla en la ciudad de Yanacancha que ocupa la Av. Daniel Alcides Carrión.
- Venta de alimentos en jirones del distrito de Chaupimarca.
  Se ha identificado a los jirones Cobalto, Zinc como los sectores principales donde se genera esta actividad diaria.

Imagen 66. Ocupación de vías principales por comerciantes

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

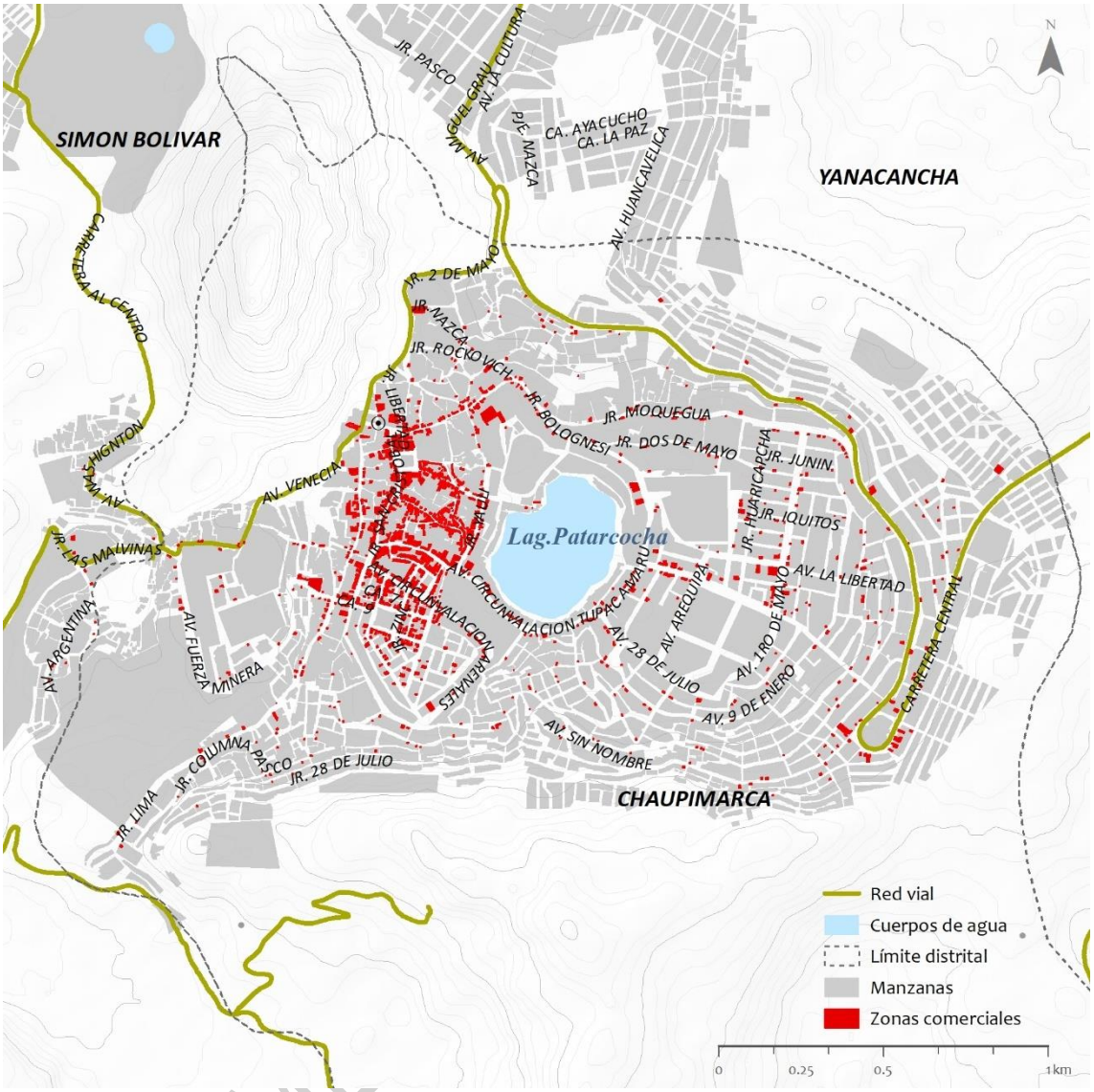
- **Camal municipal – Chaupimarca**

El Camal Municipal, se encuentra ubicado en el centro poblado de Quiulacocha, distrito de Simón Bolívar siendo de propiedad de la Municipalidad Provincial de Pasco, a la fecha no se encuentra operativo. La Infraestructura se encuentra en condiciones inadecuadas por falta de operación y mantenimiento.

Al respecto, la Municipalidad precisa que, la infraestructura hace ocho (08) años aproximadamente dejo de dar servicios a la población por problemas de accesibilidad a la infraestructura, baja demanda de productores de venta de productos cárnico que accedían para el sacrificio de los animales al camal municipal. Actualmente su reactivación de funcionamiento del camal es improcedente por encontrarse observado por SENASA, a razón de su ubicación que se encuentra adyacente a los relaves mineros. Sin embargo, la Municipalidad Provincial de Pasco manifiesta que a fin de implementar y/o reactivar dicho servicio viene gestionando un convenio tripartito entre el Gobierno Regional de Pasco y la Municipalidad Distrital de Vicco para la reubicación y construcción de un nuevo camal municipal.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 92. Principales zonas comerciales del conglomerado



Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

DOCUME

- **INFRAESTRUCTURA VIAL.**

La infraestructura vial en el ámbito de estudio está constituida por redes viales de diversa jerarquía y función y corresponden a las siguientes:

Red Nacional: En el ámbito de estudio, en cuanto a vías nacionales se han identificado, 1 eje longitudinal y 1 eje transversal,

- **Longitudinal:**

  PE – 3N:

  Es parte de la Carretera Central que recorre longitudinalmente en territorio del Departamento de Pasco desde el Límite Vial Carhuamayo (departamento de Junín) hasta el Límite Vial Salcachupán (Departamento de Huánuco). La longitud de esta vía es de 304.08 Km, pero dentro del ámbito de estudio es de 36.23 km Cabe indicar que esta Red Vial Nacional no atraviesa la capital del Departamento de Pasco (Cerro de Pasco); y pasa por Colquijirca, Villa de Pasco, Shelby, Tambo de Sol Viejo y Ninacaca.

- T**ransversales:**

  PE- 20

  Ingresa al departamento de Pasco por el Abra Antajirca, continúa por Huayllay y empalma a la Carretera Central 3N en el punto denominado de Unísh. de esta vía para favorecer el turismo creciente en Los Bosques de Piedra de Huayllay y, a la vez, por ser una vía alterna a la carretera La Oroya-Lima. La longitud de esta vía dentro del ámbito de estudio es de 18.68 km y va por Colquijirca, Tinyahuarco y Cochamarca Nuevo.

Red Departamental Las principales rutas Departamentales que integran esta red corresponden a:

- **Ruta Departamental PA-100**

  EMP. PE-18 (DV. UCHUMARCA) - GOLAC MAJADA - POCCO - UCHUMARCA -GORINA ALTA - HUANGUR - YURAC HUANCA - QUIULACOCHA - CERRO DE PASCO - EMP. PE-3N (DV. CERRO DE PASCO). Tiene una longitud de 58 km

- **Ruta Departamental PA-101**

  EMP. PE-3N (LEONGASHA) - EMP. PA-100 (CERRO DE PASCO) Carretera de ingreso a la ciudad de Cerro de Pasco, con 6.20 Km.

- **Ruta Departamental PA-106**

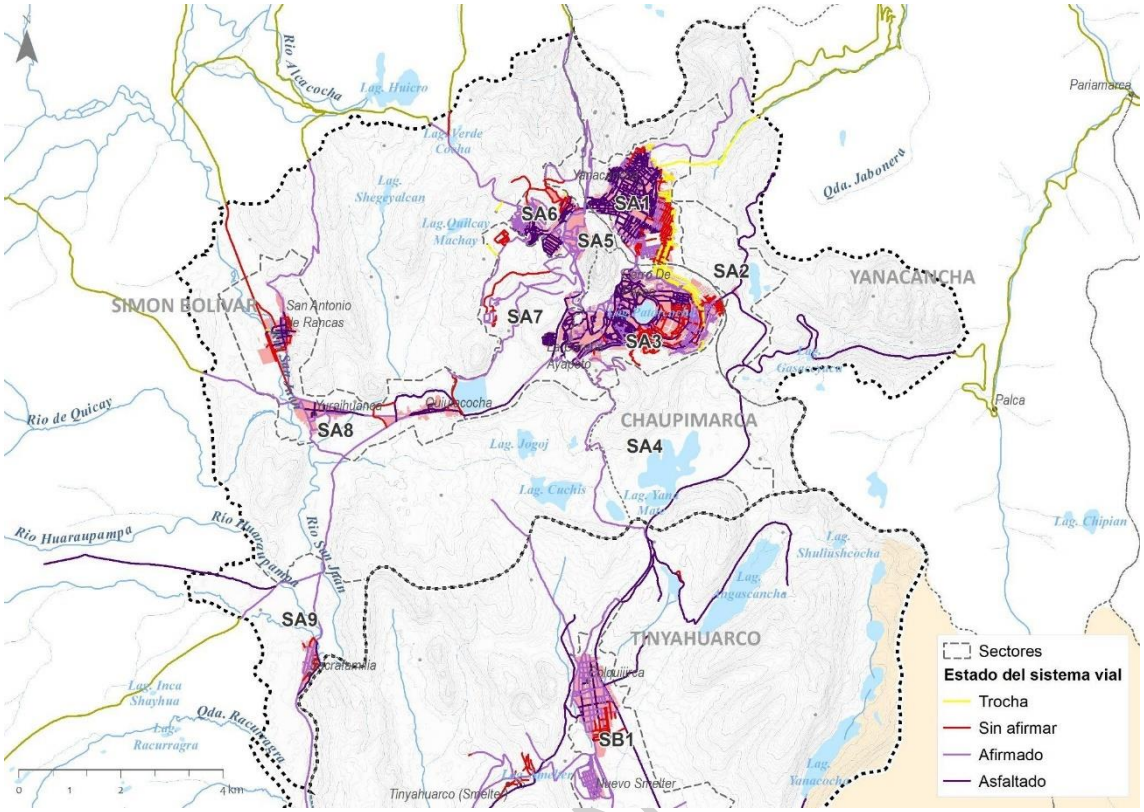
  EMP. PE- 3N (DV NINACACA) – NINACACA – HUAYLLAY – DV HUANCACHUPANA – HUACHON – QUIPARACRA – FLORIDA – TINGO DE HUALLCA – SAN CARLOS – EMP.PE- 5N (OXAPAMPA).

- Carretera Ninacaca – Oxapampa, Esta vía tiene 80 Km. de afirmado, 11 Km. de Trocha y 69 Km. interrumpido; abandonada, Dentro del ámbito se tiene 20.23 Km de esta vía.

Red Vecinal La Red Vial Vecinal de caminos rurales los mismos que conectan centros poblados y caseríos con las capitales distritales y provinciales.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 93. Infraestructura de vialidad y Transporte



Fuente: PDU Pasco 2023-2033.

2.4.2.5 Infraestructura minera

Identificamos las siguientes:

- **CERRO S.A.C. (CERRO DE PASCO):** Ubicado en el distrito de Chaupimarca, opera en la producción del Cobre, Níquel, Plomo y Zinc industria. Cerro de Pasco posee un carácter minero ya que está construida sobre una de las minas más completas,
- **PLANTAS CONCENTRADORAS DE PARAGSHA Y SAN EXPEDITO.**

Plantas concentradoras que tienen una capacidad de 6,000 TPD

Imagen 67. Planta Concentradora Paragsha

Fuente: PDRC Pasco 2021.

DOCUMENTO EN

- **Planta de Óxidos.** Se trata de la primera planta de lixiviación del Perú, con una capacidad instalada de 2,500 TPD. La planta cuenta con una certificación del Instituto Internacional de manejo de Cianuro y una futura ampliación de capacidad a 4,000 TPD. Se encuentra ubicada en el distrito de Simón Bolívar.

Imagen 68. Planta de Óxidos

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

- Planta de procesamiento el Brocal.

La planta de procesos de El Brocal, ubicada en Huaraucaca, tiene una capacidad de 20,000 TMD, la cual es compartida por las minas Marcapunta y Tajo Norte. El mineral del Tajo Norte es tratado en la planta 2 que utiliza el proceso de flotación selectiva para lograr la concentración de la mineralización económica. Incluye los procesos de chancado, lavado, clasificación, molienda, acondicionamiento, flotación y filtrado, así como las respectivas canchas de almacenamiento de relaves. Dadas las características de equipamiento y disposición, su planta está en capacidad de beneficiar minerales de plata, plomo y zinc. Cuenta con acceso directo de ferrocarril, por lo que se utiliza dicho medio para el transporte de los concentrados hacia el puerto del Callao.

El mineral de Marcapunta es tratado en la planta 1, que utiliza el proceso de flotación selectiva para lograr la concentración de la mineralización económica de Cu. Su planta concentradora se encuentra ubicada en la comunidad de Huaraucaca e incluye los procesos de chancado, clasificación, molienda, acondicionamiento, flotación y filtrado, así como las respectivas canchas de almacenamiento de relaves. Dadas las características de equipamiento y disposición, está en capacidad de beneficiar los minerales de cobre de la mina Marcapunta Norte. Cuenta con acceso directo de ferrocarril, por lo que se utiliza dicho medio para el transporte de los concentrados hacia el puerto del Callao.

DOCUMENTO EN CONSULTA

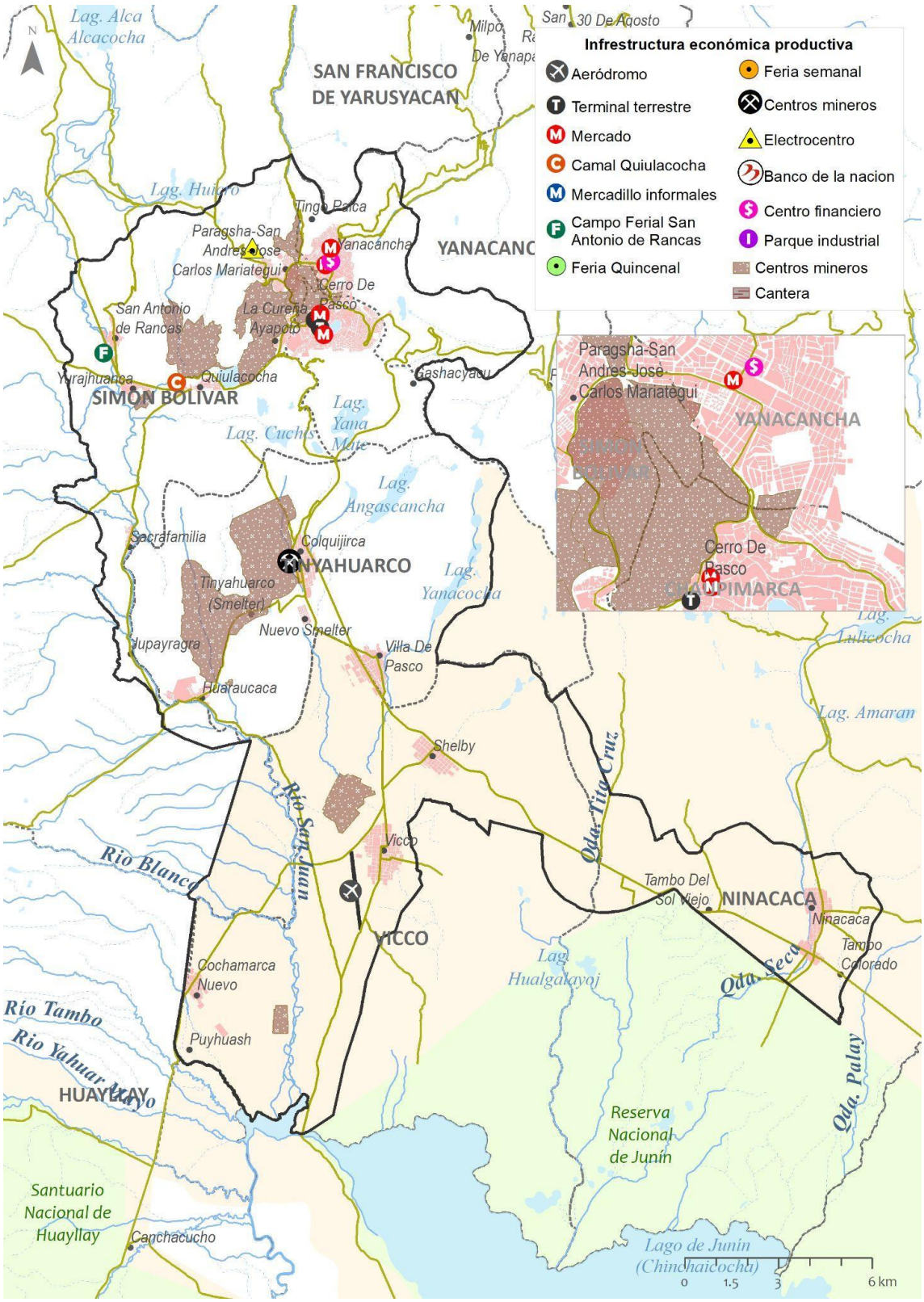
Imagen 69. Planta Cia Minera El Brocal

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.4.2.6 Mapa de infraestructura económica productiva relevante

Lamina 94. Infraestructura económica productiva relevante



Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

- **Atractivos culturales y turísticos**

El turismo como actividad económica aún no tiene aún un desarrollo significativo en el ámbito de estudio. Sin embargo, se puede advertir recursos naturales y patrimoniales sobre las cuales se puede desarrollar esta actividad y cuyo aprovechamiento tiene como principal limitación al clima. El flujo de visitantes que tiene este ámbito corresponde mayormente al "turismo interno" que se moviliza principalmente en las fiestas patronales y otras festividades que hay en los centros poblados. Los atractivos turísticos son elementos cruciales en la motivación del turista a viajar lo cual genera un movimiento económico ligado a hotelerías y la gastronomía, la actividad asociada al turismo se encuentra poco desarrollado el mismo que requiere impulsar a nivel provincial y urbano.

A nivel de la zona urbana (sector norte, centro y sur) se han identificado importantes recursos turísticos, entre otros se tiene:

Tabla 259. Equipamientos culturales y turísticos

PUNTOS:	UBICACIÓN/ SECTOR
CULTURALES	
Plaza Chaupimarca	Chaupimarca
Parque a la Madre	
Parque el Minero	Chaupimarca
Parque Arenales	
Mirador Rancas	Simón Bolívar
Mirador Cerro de Pasco	
Alameda	Ninacaca
Estación de tren	Shelby
Parque Universitario	
Casa de piedra	Chaupimarca
Museo plaza Daniel Alcides Carrión	Chaupimarca
Museo Simón Bolívar	Simón bolívar
Iglesia Chaupimarca	Chaupimarca
Capilla Huancapucro	Chaupimarca
Iglesia Villa de Pasco	Tinyahuarco
Iglesia matriz Virgen Santa Maria de las Nieves	Tinyahuarco
Iglesia Inmaculada Concepción	Tinyahuarco
Iglesia San Santiago	Tinyahuarco
Iglesia Inmaculada Concepción	Vicco
Iglesia Virgen del Transito	Yanacancha
Iglesia colonial	Yanacancha
Iglesia San Pedro	Ninacaca

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 260. Principales equipamientos culturales y turísticos

Casa de Piedra- Chaupimarca	
Iglesia Inmaculada Concepción en Vicco	
Iglesia Colonial sector de Chaupimarca	
Iglesia colonial Villa Pasco	
Iglesia San Pedro - Ninacaca	
Museo Plaza Daniel A. Carrión- Chaupimarca.	
Museo Daniel A. Carrión - Yanacancha.	

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

- **Costumbres ancestrales.**

Festival de la Herranza Andina: declarado como Patrimonio Cultural de la nación mediante Resolución Viceministerial N° 714-2011-VMPCIC/MC, del 18 de noviembre del 2011. La Herranza Andina, es una costumbre antigua que expresa

DOCUMENTO EN CONSULTA

concepciones ancestrales del mundo natural y de la relación que el hombre andino; el festival, se realiza en la plaza de toros de la localidad de Yurajhuanca, distrito Simón Bolívar; entre las principales actividades se encuentra el tributo al Tayta Jirka y a la Pachamama, donde el hombre, los animales y la madre naturaleza encuentran armonía cultural, concursos de hilado, concurso de platos típicos, concurso de escenificación de la herranza andina siendo la esencia de una tradición ancestral vigente por años.

Imagen 70. Festival de la Herranza Andina - Yurajhuanca

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

- **Rutas turísticas.**

El análisis espacial de las rutas turísticas en la zona urbana (norte, centro y sus) se encuentra integrado por 03 rutas turísticas muy pronunciadas:

Ruta Zona Norte:

- Los recursos turísticos que integra la zona lo integra los recursos turísticos ubicados en la localidad de San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha), entre otros se tiene El Museo Municipal, El Manantial Tictipullin, La casa de Daniel Alcides Carrión, Festival de la Herranza Andina, Chaco de la Vicuña, etc.
- Los recursos turísticos que integra la zona lo integra los recursos turísticos ubicados en la ciudad de Cerro de Pasco y Yanacancha, entre otros se tiene el Centro Histórico de la Ciudad Antigua, La Casa de Piedra, el Museo Daniel Alcides Carrión, El Reloj de Campana, la Plaza Carrión, etc.

Ruta Zona Centro:

Los recursos turísticos que integra la zona lo integra los recursos turísticos ubicados en la localidad de Colquijirca, Smelther y Villa de Pasco, entre otros se tiene la Iglesia de Villa de Pasco, Marca Punta, el Sistema Vial Andino Qapac Ñan, etc. turismo cultural, religioso, ecológico)

Ruta Zona Sur:

Turismo cultural, religioso, ecológico, que integra a la zona de Ninacaca al circuito turístico.

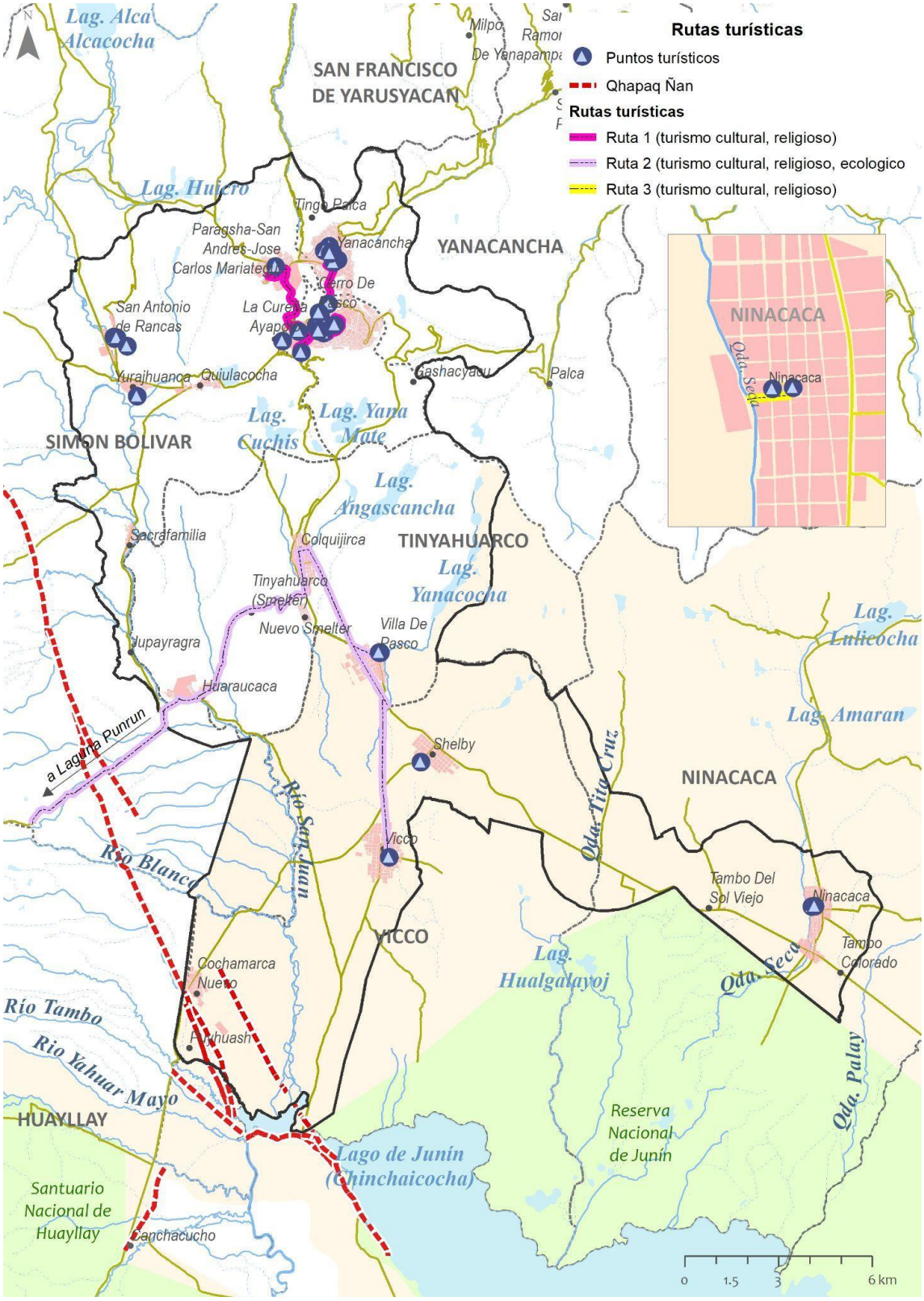
Tabla 261. Principales rutas turísticas

RUTAS	LOCALIDAD
TURISTICOS	
Camino Inca Capac Ñan	Toda la provincia
ARQUEOLOGICOS	
Complejo arqueológico colonial del procesamiento de plata	Chaupimarca
ECOLOGICOS	
Laguna Punrun	Tinyahuarco- Simón Bolívar- Huayllay

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 95. Mapa de Rutas Turísticas.



Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

- **Servicios turísticos.**

La prestación de los servicios turísticos en la zona urbana de Cerro de Pasco se encuentra asociada únicamente a la oferta de los servicios de restaurantes y alojamiento, dado que, en la provincia no existen la oferta de servicio de

agencias de viajes, guías de turismo y transporte turístico, sin embargo, existen paquetes turísticos que se ofertan a través de agencias de turismo desde la ciudad de Lima y Huancayo, que incluyen el transporte por grupos, traslado, comida y guía.

Tabla 262. Equipamiento de servicios turísticos principales

EQUIPAMIENTO	UBICACIÓN
Hospedajes	
Hotel La cerreñita	Yanacancha
Hotel Sol de oro	Yanacancha
Hotel Las torres	Chaupimarca
Hotel Golden SA	Yanacancha
Hotel Ulices	Yanacancha
Plaza Apart hotel	Chaupimarca
Hotel Apart imperial	Yanacancha
Gran Hotel arenales	Chaupimarca
Hotel Luis	Yanacancha
Hotel El oriente	Yanacancha
Hotel Magestic	Chaupimarca
Hotel Imperial	Yanacancha
Hotel Yhon	Chaupimarca
Hospedaje Vilchez	Yanacancha
Hostal Welcome	Chaupimarca
Hotel Luces	Yanacancha
Hotel Shalom	Yanacancha
Hospedaje Valentina	Chaupimarca
Hotel Confort	Chaupimarca
RESTAURANTES	
Plaza Gourmet	Jr. Leoncio Prado 118 Plaza Carrión, Cerro de Pasco, Chaupimarca
Sallka, típicos de comidas peruana sudamericana	Av. Circunvalación Arenales 167, Cerro de pasco
Señorial - No Categorizado	Jr. San Martin S/N Urb. San Juan Costado De Corte Superior - Telf.: 422802 - Pasco/Pasco/Yanacancha
El Kimbos	Jr. Crespo Castillo 109 - San Juan Pampa
Frutos del mar	Jr. Crespo Castillo, Cerro de Pasco
Restaurant	Genaro Ledesma, Cerro de Pasco
Mirkapa pollos y parrilla	Circunvalación Arenales 96, Cerro de Pasco
Chifast	Av. Los proceres 107 - San Juan Pampa, Cerro de Pasco
Home Burgers 1999	Av. Plata, Cerro de Pasco 19001
Cevichería El Espigón	San Juan Pampa, Cerro de Pasco
La Cerreñita	Av. La Cultura 22, Cerro de Pasco
Steak House Pollos & Parrillas	Jirón Bolognesi 414, Cerro de Pasco

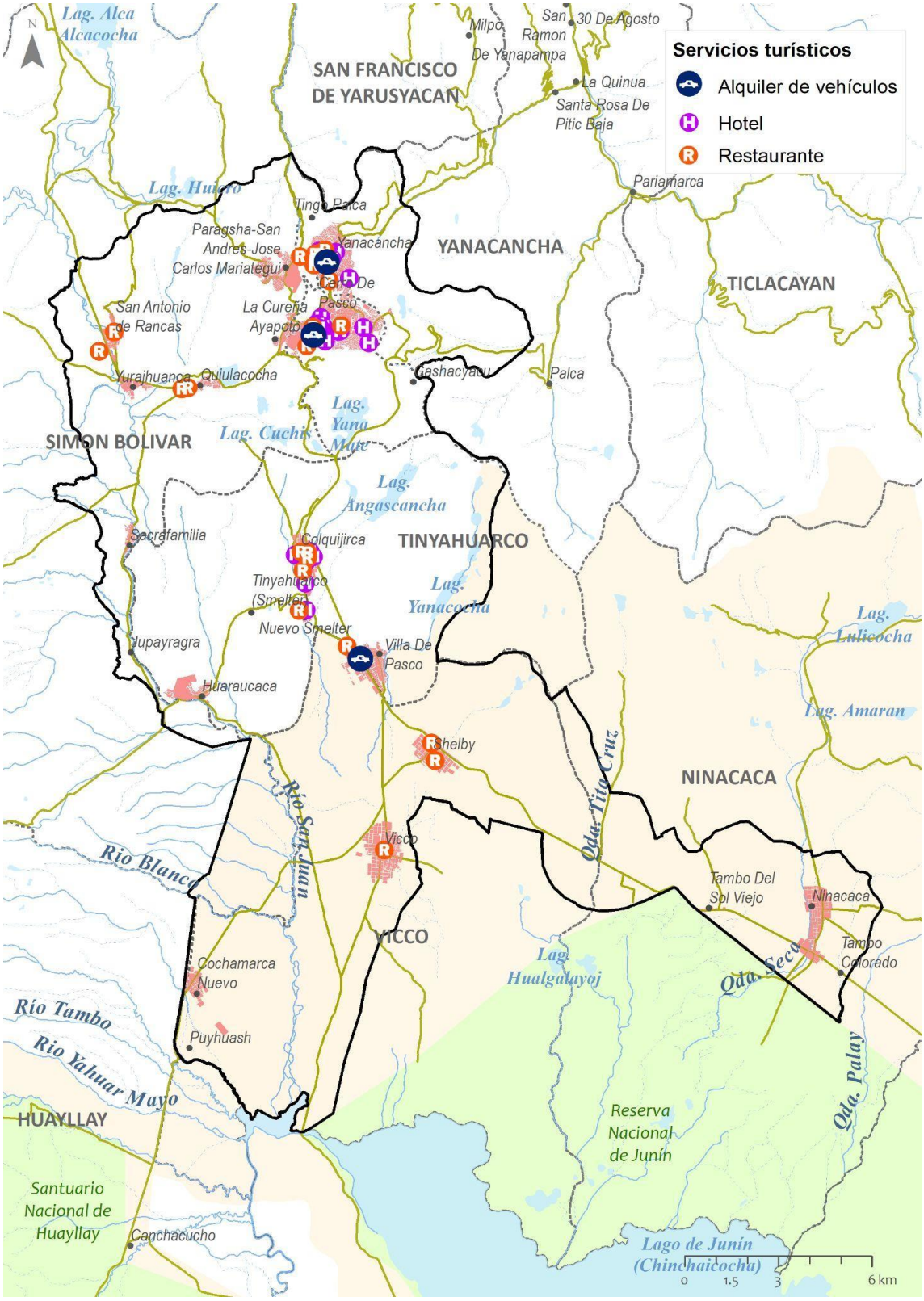
DOCUMENTO EN CONSULTA

Los Delfines	San Juan Pampa, Cerro de Pasco
Bembo's Super Luchos	Av. Circunvalación Arenales MZ F, Cerro de Pasco
Anticucheria La Gringa	Pje. Jauja, Cerro de Pasco
La Moderna	Cerro de Pasco
Glotons	San Juan Pampa, Cerro De Pasco
Café Restaurante Latin Lover	Centro Comercial - San Juan pampa
Kentoky's	Av. Los Próceres 107, Cerro de Pasco
Restaurant Naydeline	San Juan Pampa, Cerro de Pasco
Chifa Evony	San Juan Pampa, Cerro de Pasco
Plaza Gourmet SAC	Centro Comercial, Edificio 1, Cerro de Pasco
Restaurante el Chinito	San Juan Pampa - Cerro de Pasco
El Chifas	Av. Daniel Alcides Carrión 520, Cerro De Pasco
Restaurant El señorial	Jr. San Martin - San Juan Pampa
Restaurant Las Cabañas	San Juan Pampa, Cerro De Pasco
Restaurante super Dabid	Av. Carrión - San Juan Pampa
Perú Pasión	Av. Carrión - San Juan Pampa

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 96. Mapa de servicios turísticos



Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

2.4.3 Caracterización de las áreas geoeconómicas productivas.

En al ámbito de la geografía económica se define el espacio geoeconómico como la relación existente entre la producción, la distribución y la circulación de bienes y servicios en función del territorio en el que se desenvuelve una determinada sociedad. La falta de homogeneidad económica productiva obliga a analizar la relación del territorio provincial con su entorno geográfico, para determinar los criterios que lleven a determinar espacios geoeconómicos. Los recursos, las actividades urbanas y las relaciones económicas asociadas a la geografía desde el punto de vista espacial determinan características territoriales particulares en la provincia y que corresponde a los espacios geoeconómicos.

El análisis económico productivo realizado nos entrega suficiente información, y antecedentes que permite reconocer distritos diferenciados, proyectar posibles niveles de actividad futura en función de los recursos existentes y definir las principales alternativas y/ escenarios de intervención.

Para la delimitación concreta de estos espacios, existe un conjunto de criterios que pueden utilizarse a tales fines:

- Existencia de distritos o centros poblados especializados en la producción de ciertos bienes y servicios y la razón por la cual estos tienden a estar muy concentrada en ciertos distritos (teoría de la concentración espacial).
- Similitud geográfica y continuidad administrativa. Cuanto más marcadas sean estas características, mayor será la homogeneidad del área.
- Similitud o complementariedad económica. Ambos factores actúan en el sentido de dar una misma mecánica económica y social a los distritos considerados.
- Ser parte de áreas con restricciones normativas. Identificar si en la provincia se cuenta con áreas bajo esas características.

Tabla 263. Caracterización de áreas geoeconómicas productivas

SECTORES	ACTIVIDADES ECONOMICAS	CARACTERIZACION
NORTE	ACTIVIDA MINERA	ZONA DE DESARROLLO MINERO DE IMPORTANCIA REGIONAL Y NACIONAL, EL ESPACIO PRESENTA DINAMICAS SOCIOECONOMICAS Y FISICO AMBIENTALES DEFINDAS PR LA ACTIVIDAD MINRA QUE INVOLUCRA ESPACIOS URBANOS. ESTE ESPACIO ADEMAS DE TENER VOCACION MINERA PRESENTA ESPACIOS CON FUNCIONES POLITICO ADMNISTRATIVAS COMERCIALES Y DE SERVICIOS. A NIVEL VIAL SE ENCUENTRA INTERCONECTADA A TRAVES DE VIAS NACIONALES COMO LA CARRETERA CENTRAL (CERRO DEPASCO- LA OROYA-LIMA) Y CARRETERA CERRO DE PASCO-HUAYLLAY- CANTA- LIMA. A SU VEZ SE ENCUENTRAN CONECTADOS POR VIAS VECINALES. LOS CENTROS POBLADOS UBICADOS SON YANACANCHA- TINYAHUARCO, SIMÓN BOLIVAR
CENTRO	RECURSOS NATURALES Y PROTECCION	PERTENECE A LAS AREAS DE RESERVA NATURAL DE JUNIN EL CUAL FORMA PARTE DEL CIRCUITO TURISTICO RECREATIVO QUE COMPRENDE LAS PROVINCIAS DE LIMA, HUAROCHIRI, CANTA, JUNIN Y PASCO.

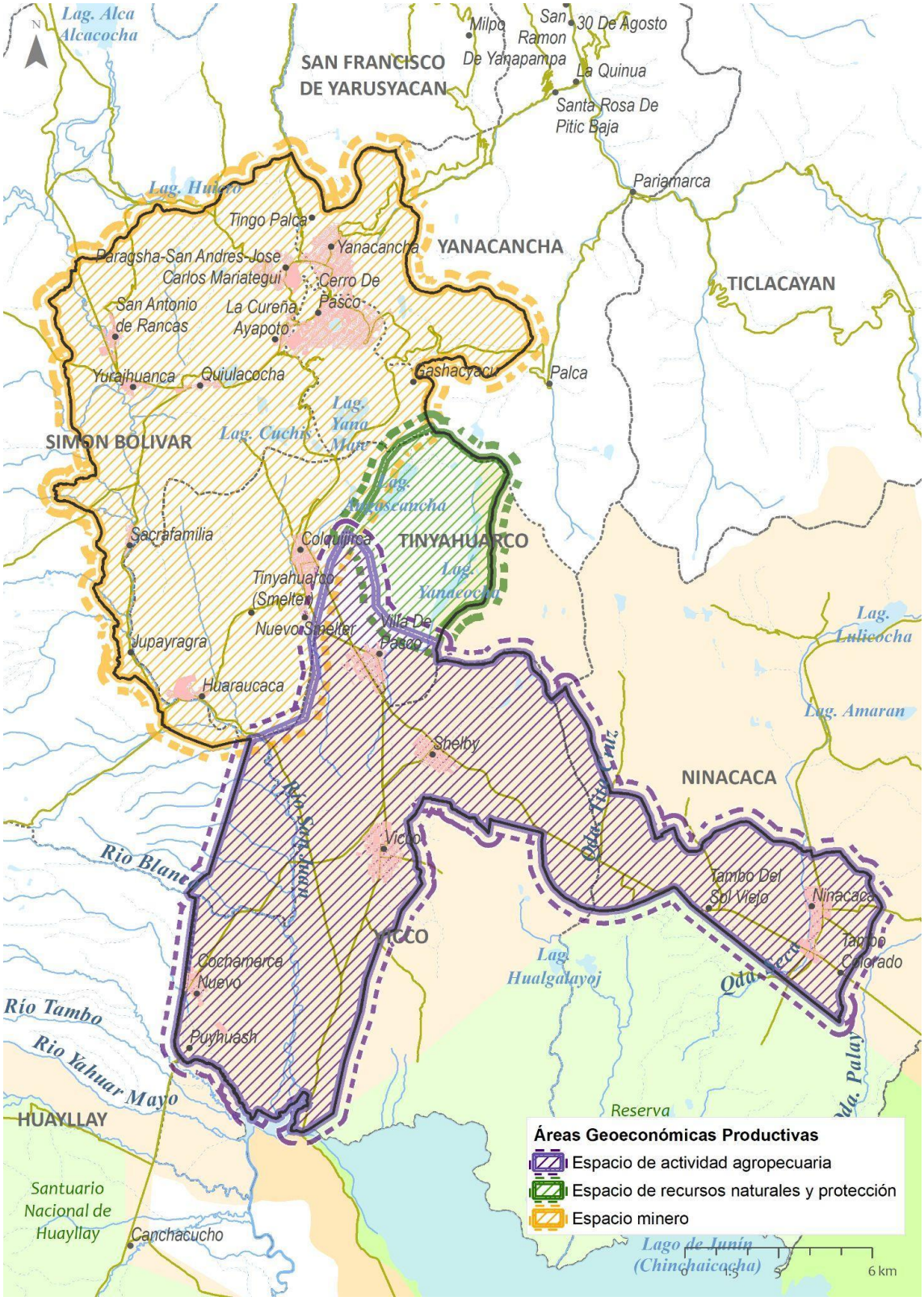
DOCUMENTO EN CONSULTA

		CORRESPONDE A N ESPACIO QUE ALBERGA LAGUNAS, PASTIZALES Y PAISAJES NATURALES, COMPRENDE LOS SECTORES DE COLQUIJIRCA, VILLA PASCO
SUR	ACTIVIDAD AGROPECUARIA RECURSOS NATURALES Y PROTECCION	CORRESPONDE A UN AREA RURAL, CUENTA CON CENTROS DE ACOPIO Y DE SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA. EL ESPACIO ES DEDICADO EINENTEMENTE A LA ACTIVIDAD PECUARIA (OVINOS, VACUNOS Y CAMELIDOS SUDAMERICANOS) LA PRODUCCION AGRICOLA (MACA, PAPA MAYORMENTE) PRODUCCION DE AUTOCONSUMO CON APTITUDES PARA MERCADOS NACIONALES E INTERNCIONALES (FIBRA DE ALPACA) LOS ESPCIOS ALBERGAN LAGUNAS, PAISAJES NATURALES. A NIVEL VIAL SE ENCUENTRA INTERCONECTADA A TRAVES DE VIAS NACIONALES COMO LA CARRETERA CENTRAL (CERRO DEPASCO- LA OROYA-LIMA) Y CARRETERA CERRO DE PASCO-HUAYLLAY- CANTA- LIMA. A SU VEZ SE ENCUENTRAN CONECTADOS POR VIAS VECINALES. LOS CENTROS POBLADOS UBICADOS SON YANACANCHA- SHELBY, VICCO, NUEVO COCHAMARCA, NINACACA, TAMBO DEL SOL.

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 97. Mapa de áreas Geoeconómicas



Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

2.4.4 Síntesis de la estructura y dinámica económica productiva

La Economía en el ámbito del Conglomerado de Cerro de Pasco presenta a las actividades primarias como las que contribuyen en mayor porcentaje del PBI provincial, la minería es la más importante puesto que influye en el comportamiento de la dinámica económica del sector urbano, la actividad agropecuaria tiene una incidencia limitada derivado de la problemática que encierra debido al bajo nivel competitivo; baja productividad y otros vinculados a las responsabilidades del Estado como limitada Asistencia técnica; inversión pública en infraestructura como soporte para el desarrollo de esta actividad, entre otros.

El sector secundario como eje transformador no tiene mayor presencia en el ámbito, sin embargo, el potencial en torno al desarrollo de la industria metal mecánica se mantiene firme especialmente en el sector de Chaupimarca.

El sector terciario destaca a nivel de importancia, puesto que promueve el desarrollo de actividades comerciales y de provisión de servicios principalmente aquellos que atienden a la minería, servicios financieros que facilitan las relaciones económicas de la economía urbana con los mercados, servicios turísticos y la comercialización de mercancías y servicios. Su desarrollo se da en todo el conglomerado ejerciendo mayor presencia en Chaupimarca, Yanacancha, Simón bolívar, constituye una de las áreas más dinámicas de la economía provincial y regional.

La ciudad de Cerro de Pasco constituye un área de gran importancia en la medida que es el punto de tránsito de los flujos económicos mineros y comerciales orientados al mercado local, Regional e internacional.

Las comunidades campesinas y centros poblados a través de empresas comunales, vienen desarrollado importantes servicios a la empresa y se han constituido como socios estratégicos en pocos años, además de ser importantes generadoras de empleo, estas son: ECOSEM Huaraucaca, ECOSEM Smelther, ECOSARC Colquijirca, ECOSEM Vicco, Empresa Comunal Inmaculada Concepción – Smelther, ECOSERM Rancas

La influencia ejercida por la actividad minera en la estructura físico espacial del área conurbada se identifica en los procesos urbanos donde de forma más clara y extendida, se manifiesta las características de la economía urbana de la ciudad, que dan lugar a procesos y estructuras espaciales, que dependen tanto de las características singulares de la realidad urbana como de la intensidad y alcance de tales procesos, pero que en cualquier caso ofrecen como resultado diversos impactos de diferente alcance y magnitud en las condiciones de vida de la población y en la estructura urbana de la ciudad.

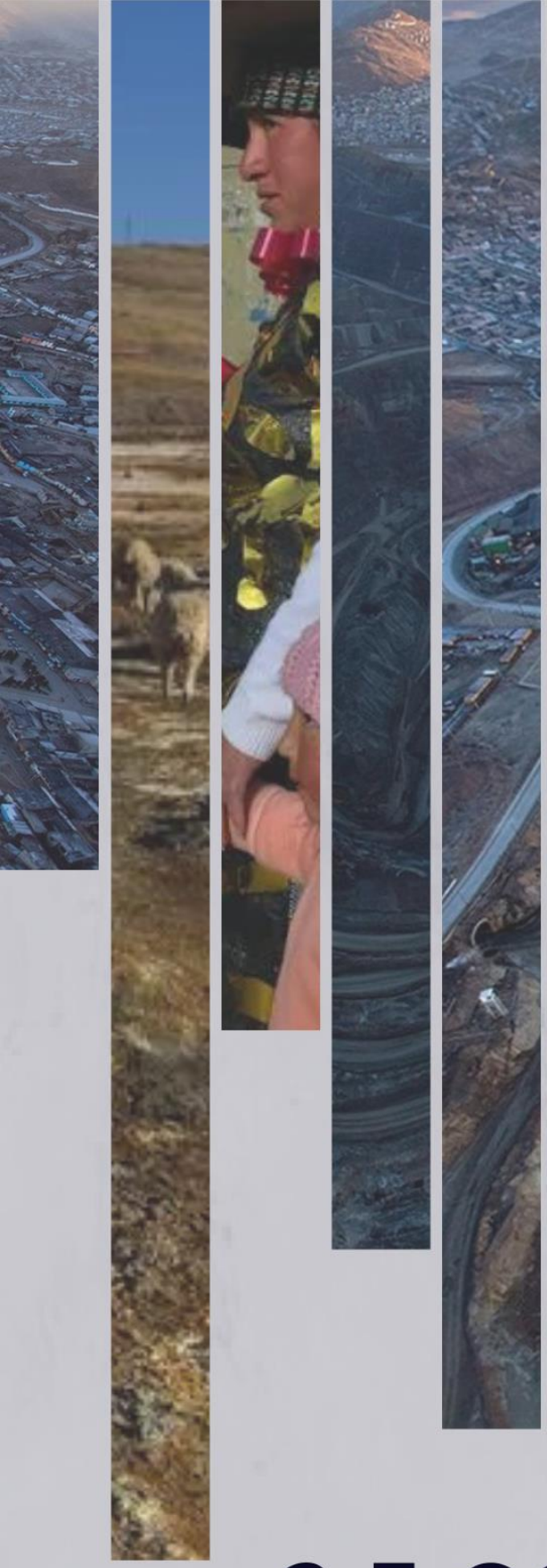
Estos procesos derivados de la actividad minera se traducen en externalidades positivas y negativas en el espacio urbano conforme lo podemos apreciar en el esquema siguiente:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 71. Determinantes de la economía urbana

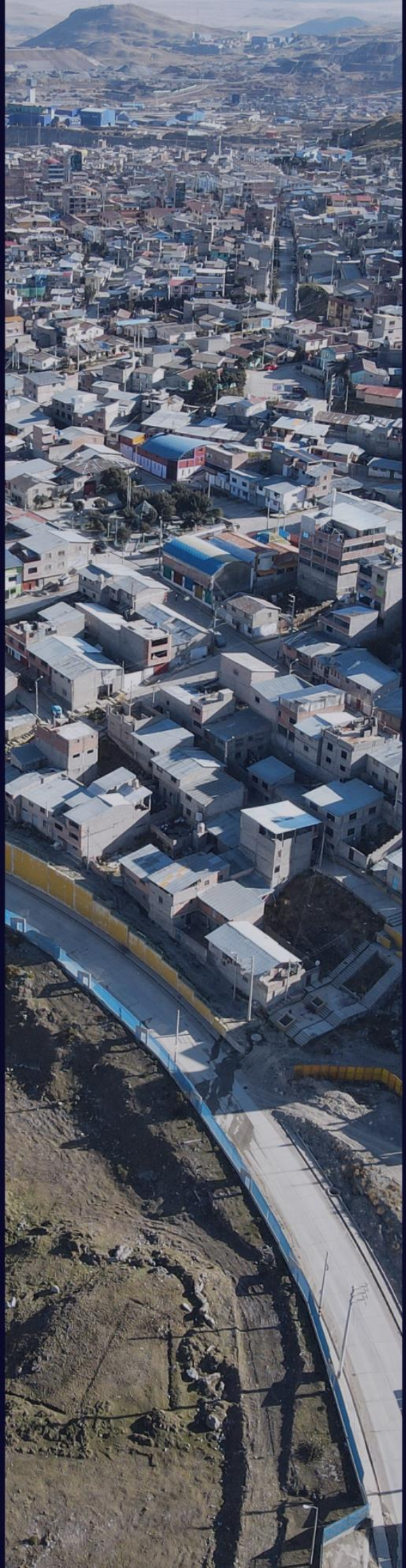
Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

DOCUMENTO EN CONSULTA



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de
CERRO DE PASCO
2023-2033

2.5.CONFORMACIÓN URBANA Y USO ACTUAL DEL SUELO



2.5 CONFORMACIÓN URBANA Y USO ACTUAL DEL SUELO

2.5.1 Estructura Urbana actual

La ciudad de Cerro de Pasco, ubicada en la región central de Perú, es un claro ejemplo de la estrecha vinculación entre la actividad minera y el desarrollo urbano. A lo largo de su historia, esta ciudad ha experimentado un crecimiento y una evolución que han estado inexorablemente ligados a la explotación de recursos minerales en la región. La actividad minera, en particular la extracción de minerales como el plomo y el zinc, ha sido el motor principal de la economía de Cerro de Pasco y, por lo tanto, ha tenido un impacto significativo en su estructura y funcionamiento como centro urbano.
La estructura urbana de la ciudad actual, se ha caracterizado por un proceso de conurbación de las áreas urbanas de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar, proceso marcado por el desarrollo de la actividad minera y su expresión física a través de la existencia del Tajo Abierto. Esto ha determinado la existencia en la ciudad de una conjunción y mezcla de morfologías que dan característica a estas áreas tanto como procesos de consolidación y densificación de a la ciudad tradicional, así como en los procesos de crecimiento y expansión urbana que a lo largo de su crecimiento urbano se ha desarrollado en ciertas áreas manera planificada (San Juan Pampa) y otros a través de crecimientos informales (Asentamientos Humanos en Chaupimarca y Paragsha - San Andrés).

Características generales de la estructura urbana

- El área urbana se encuentra constituida por sectores urbanos diferenciados y heterogéneos, por su ubicación, función y morfología, no adecuadamente articulados y cuya ocupación del suelo urbano llega hasta las áreas periféricas de topografía accidentada
- Incremento de posesiones informales en laderas de los cerros especialmente en las áreas de los AA.HH. Uliachin y Tahuantinsuyo en Chaupimarca y José Carlos Mariátegui en Paragsha - San Andrés.
- El crecimiento vegetativo y la demanda de trabajo por la actividad minera, han originado que tanto la ciudad como las áreas inmediatas al casco urbano, estén completamente pobladas, por lo que la previsión de áreas de expansión urbana se ubicó en la zona Villa de Pasco.
- La ciudad presenta contrastes entre la ciudad antigua, Chaupimarca, con sus calles angostas, desarticuladas y y la ciudad nueva de San Juan de Pampa en Yanacancha, con características que evidencian un proceso de planificación y la ubicación en esta de los principales equipamientos institucionales de la ciudad.
- La existencia del Tajo Abierto en el centro de la ciudad y en torno al cual ha crecido la ciudad es el elemento más importante y de mayor influencia en la conformación de la estructura urbana y en el impacto ambiental que este genera en la ciudad.
- La actividad minera ha generado dinámicas abruptas en la estructura urbana. A través de procesos de compra de terrenos aledaños al Tajo Abierto, con el objetivo de expansión del mismo, ha determinado el desplazamiento de población de estas áreas y por consiguiente el deterioro de estas, el estado de abandono actual y como efecto un área de inseguridad
- Desplazamiento poblacional de aquellas familias que vendieron sus propiedades a la minera, en gran porcentaje se establecieron al centro de la ciudad, así como en zonas de la periferia, ocasionando tugurización y hacinamiento en la parte central y ocupación informal en la zona periférica.
- Déficit marcado en existencia de áreas verdes.

A nivel de los sectores identificados podemos sintetizar:

Sector Yanacancha

Está conformado por las áreas:
- Yanacancha Pueblo Tradicional
- San Juan Pampa
- Asentamientos Humanos: Columna Pasco, 27 noviembre, Vista Alegre, Techo Propio, Gerardo Patiño, Los Próceres, Daniel A. Carrión y Haya de la Torre

DOCUMENTO EN CONSULTA

Características relevantes de la estructura urbana:

- Comprende el centro poblado Yanacancha, forma parte de la conurbación de la Ciudad de Cerro de Pasco, presenta una población al 2017 (INEI) de 25,029 habitantes.
- En relación a a la conurbación presenta la mayor oferta de equipamientos y servicios. Parte de la zona urbana colindan con el Tajo Abierto de la actividad minera de la Compañía Minera Volcán y cuya población se encuentra expuesta a peligros de contaminación ambiental. Conformando una importante centralidad económica por la concentración de equipamientos y la dinámica económica que generan estos equipamientos.
- Parte de la zona urbana colindan con el Tajo Abierto de la actividad minera de la Compañía Minera Volcán y cuya población se encuentra expuesta a peligros de contaminación ambiental, principalmente los ámbitos de Pueblo Tradicional Yanacancha, San Juan Pampa y los AA.HH. Columna Pasco, 27 de noviembre, Arturo Robles y Vista Alegre.
- Gran porcentaje del sector presenta condiciones de residencialidad debido a la adecuada dotación de infraestructura, equipamientos y servicios. Especialmente la zona de San Juan Pampa, cuya morfología y trama urbana nace de una planificación urbana.

Sector Chaupimarca

Está conformado por las áreas:

- Chaupimarca Centro
- Barrios: Huancapucro, Majadería, Miguel Bravo Quispe, Moquegua, Rocovich y Uliachin
- Asentamientos Humanos:
- Tupac Amaru, Tahuantinsuyo, Esperanza Nueva, Barrio Esperanza, Noruega Alta y Baja, Uliachin, Santa Rosa, Cesar Córdova, Sinchi, El Misti, Gregorio Cornelio, Huaricapcha, La Docena, Relleno de Patarcocha, Víctor Arias, Vicuña, Virgen Inmaculada, Concepción

Características relevantes de la estructura urbana:

- Comprende el centro poblado Cerro de Pasco, forma parte de la conurbación de la Ciudad de Cerro de Pasco presenta una población al 2017 (INEI) de 25,600 habitantes.
- Es el Centro de equipamiento comercial, financiero y de servicios al contar con una importante dotación de equipamiento público y de servicio, como el terminal de pasajeros, existencia de comercio local y especializado, aglomerados en la zona urbana central, así mismo, destaca la presencia de importantes entes financieros.
- Área urbana en conflicto ambiental debido principalmente a la colindancia del sector con el Tajo Abierto "Raúl Rojas" (1.5 km de longitud aproximadamente) determina que gran parte de la población y amitos urbanos expuestos a peligros por contaminación ambiental, a esto se suma la contaminación de la Laguna de Patarcocha por almacenamiento de aguas servidas de los colectores de desagüe de los predios colindantes.
- En este sector se ubica el área antigua y tradicional de la ciudad la cual evidencia deterioro y propensa a perdida por parte del crecimiento y expansión de la actividad minera. Presenta calles angostas, desarticuladas y y la ciudad nueva de San Juan de Pampa en Yanacancha, con características que evidencian un proceso de planificación y la ubicación en esta de los principales equipamientos institucionales de la ciudad.
- La estructura urbana del sector tiene una antigüedad de 400 años, por tanto, su morfología urbana es irregular por su crecimiento urbano espontaneo y de tenencia informal de predios; debido a ello, ante la ocupación y la intensidad de uso comercial predominante en en la zona central, la estructura urbana está en situación precaria

Sector Paragsha-San Andrés-J.C. Mariátegui

Está conformado por las áreas:

- Centro Poblado Paragsha
- Asentamientos Humanos: Carlos Mariátegui I, II, III y IV

Características relevantes de la estructura urbana:

- Comprende el centro poblado de Paragsha - San Andrés - José Carlos Mariátegui, forma parte de la conurbación de la Ciudad de Cerro de Pasco y presenta una población al 2017 (INEI) de 6,319 habitante. Parte de su ámbito urbano colindan con el Tajo Abierto.
- Tiene características de zona urbana ambiental en conflicto, considerando que parte de la zona urbana colinda en 2.5 kilómetros aproximadamente con el Tajo Abierto evidenciando contaminación atmosférica y la presencia

DOCUMENTO EN CONSULTA

de áreas potencialmente en riesgo muy alto a esto se suma la colindancia también con las áreas de pasivos ambientales como las desmonteras, relaveras, etc, se convierten en fuentes contaminantes.

- Se conforma como zona de habitabilidad precaria e inadecuada, donde predomina la autoconstrucción, el crecimiento urbano espontaneo y ocupaciones informales, deteniendo el desarrollo urbano en especial el acceso a servicios básicos. Presenta déficit de abastecimiento de agua y desagüe, así como déficit en equipamiento recreativos y áreas verdes y espacios públicos.

Sector La Cureña-Ayapoto y Pasivos Ambientales

Está conformado por las áreas:

- Centro Poblado La Cureña - Ayapoto
- Asentamiento Humano Champamarca
- Área de desmontes y relaves de la actividad minera.

Características relevantes de la estructura urbana

- Comprende el centro poblado de La Cureña - Ayapoto, la zona urbana de este sector forma parte de la conurbación de la Ciudad de Cerro de Pasco y presenta una población al 2017 (INEI) de 1,939 habitantes.
- El sector está conformado mayormente por las áreas de desmonteras y relaveras y la cercanía a estos elementos la convierten en una zona con alta presencia de contaminación.
- Se configura como una zona urbana ambiental en conflicto, donde se evidencia contaminación ambiental, atmosférica e hídrica; considerando que el centro poblado forma parte incorporada del área de pasivos ambientales, por su colindancia extrema a estas áreas y que determinan como potencial zona de riesgo muy alto.
- Zona con abandono y desplazamiento. La zona urbana de Ayapoto presenta un escenario de inseguridad, abandono y deterioro, a causa de la compra de 158 viviendas realizada por la empresa minera a los propietarios de los predios, lo que convierte en una área abandonada y deteriorada en su infraestructura.
- Es una zona de habitabilidad precaria e inadecuada donde predomina la autoconstrucción, el crecimiento urbano espontaneo y ocupaciones informales, deteniendo el desarrollo urbano en especial el acceso a servicios básicos. Presenta déficit de abastecimiento de agua y desagüe.

Sector Industrial - Tajo Abierto Raúl Rojas

Está conformado por las áreas:

- Tajo Abierto Raúl Rojas
- Tajo Abierto el Pilar
- Planta procesadora de Paragsha
- Oficinas de la empresa minera.

Características relevantes de la estructura urbana:

- El tajo abierto Raúl Rojas con una superficie de aproximadamente 134.60 ha, se constituye en un área netamente industrial con actividades de extracción y manufacturado se encuentra ubicado en la intersección de los límites de los distritos de Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar cuyos ámbitos urbanos conforman el conurbado Ciudad de Cerro de Pasco.
- El Tajo el Pilar comprende una superficie de aproximadamente 6.00 ha y actualmente no se encuentra operativa, pero que sin embargo su impacto en la Ciudad es evidente.
- La actividad económica que se realiza presenta en su relación con la ciudad un permanente conflicto ambiental. La existencia del tajo abierto por su ubicación y actividades constituyéndose el principal problema y de mayor trascendencia socio - económica y ambiental de la Ciudad de Cerro de Pasco.
- La ciudad ha crecido en forma de anillo alrededor del tajo abierto el cual por sus magnitudes afectan ambientalmente no solo zonas periféricas sino también toda la ciudad; pero también por la dinámica económica que genera es el principal motor económico de la ciudad.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.5.2 Características del Uso del Suelo Normado

La ciudad de Cerro de Pasco, formada por la conurbación de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar presenta un marco normativo para el régimen del uso de suelo definido en el Plan de Desarrollo Urbano de Cerro de Pasco 2006 - 2016, aprobado por Ordenanza N° 0015-2008-CM-HMPP

El PDU de Cerro de Pasco 2006 - 2016, como instrumento técnico normativo, plantea una propuesta de zonificación enmarcada en la propuesta de Acondicionamiento Territorial y crecimiento urbano formulada por el mismo PDU, y responde, según el mismo documento, a la situación actual y las tendencias de uso y ocupación del suelo; al modelo de desarrollo urbano sostenible de la ciudad; y a las propuestas específicas del mismo.

En este sentido definiremos las principales características del Plan de Desarrollo Urbano de Cerro de Pasco 2006 - 2016, referidas a la zonificación de usos de suelo.

a. Para el Uso Residencial - R

El PDU Cerro de Pasco 2006 - 2016 plantea para este uso las siguientes áreas diferenciándose físicamente por la densidad de ocupación del suelo.

Tabla 264. Zonificación Residencial - PDU Cerro de Pasco 2006-2016

ZONIFICACION	NOMENC.	USO	DENSIDAD NETA Hab/Ha.	LOTE MÍNIMO m2	FRENTE MÍNIMO ml.	ALTURA MAXIMA EDIFIC. N° de pisos	COEFIC. EDIFIC.	ÁREA LIBRE %
Residencial de Baja Densidad	R-1	Unifamiliar	Una Vivienda	540.00	15.00	3	1.20	40
		Multifamiliar	500.	450.00	15.00	3	1.80	40
Residencial de Baja Densidad	R-2	Unifamiliar	Una Vivienda	300.00	10.00	3	1.20	40
		Multifamiliar	500.	300.00	10	3	1.80	40
		Multifamiliar (*)	6 00	300.00	10	4	2.80	30
Residencial de Densidad Media	R-3	Unifamiliar Multifamiliar	1,300	160.00	8.00	3	2.10	30
		Multifamiliar (*)	1,300	160.00	8.00	4	2.80	30
		Conjunto Residencial	1,300	450.00		5	3.50	30
Residencial de Densidad Media	R-4	Unifamiliar Multifamiliar	1,300	90.00	6.00	3	2.10	30
		Multifamiliar	1,300	120.00	6.00	4	2.80	30
		Multifamiliar (*)	1,300	120.00	6.00	5	3.50	30
		Conjunto Residencial	2250	450.00		6	3.50	30
Residencial de Alta Densidad	R-5	Multifamiliar	2250	450.00	15.00	5	3.25	30
		Multifamiliar (*)	2250	450.00	15.00	1.5(a+r)	3.50	30
		Conjunto Residencial	2250	450.00		5	4.00	30
		Conjunto Residencial (*)	2250	450.00		1.5(a+r)	4.50	30
Residencial de Alta Densidad	R-6	Multifamiliar	2250	600.00	15.00	1.5(a+r)	6.00	30
		Conjunto Residencial	2250	450.00		1.5(a+r)	4.50	30
Vivienda Taller	I1-R	Unifamiliar Multifamiliar	1,300	160.00	8.00	4	2.80	30
		Multifamiliar (*)	1,300	160.00	8.00	5	3.50	30
		Conjunto Residencial	2250	450.00		5	3.50	30

Fuente: PDU Cerro de Pasco 2006-2016

- Zona Residencial de Densidad Alta – R5: Se localiza en Chaupimarca tradicional y en la zona comercial de San Juan Pampa. Es el uso identificado con viviendas multifamiliares, de hasta 6 pisos, que permiten altas concentraciones de habitantes y el desarrollo de actividades complementarias como el comercio distrital, servicios públicos e institucionales, equipamientos de educación y salud, culto, cultura y recreación.

CONSULTA

- Zona Residencial de Densidad Media – R3 R4.- Se localiza en el área urbana de mayor consolidación de Cerro de Pasco. Es el uso identificado con las viviendas tratadas individualmente, o en edificios multifamiliares de hasta 4 pisos, como en el caso de los campamentos de la empresa Volcan. Se localiza en los Subsectores II.1 San Juan Pampa, III.3 Esperanza y III.1 Paragsha.

  En las áreas de expansión urbana: Zonificación Residencial de Densidad Media R-3 en los Subsectores II.2 San Juan Pampa, II.3 Pucayacu III.3 Esperanza y V.2 Gasacyacu.
- Zona Residencial de Densidad Media R-4 se localiza en el Subsector V.1 Alga Cruz.
- Zona Residencial de Densidad Baja – R2.- Es el uso identificado con las viviendas tratadas individualmente que permite la obtención de una concentración poblacional baja,
- Zona de Vivienda Taller - I1-R.- Es la zona de vivienda compatible con la industria elemental y complementaria, que desarrolla actividades de tipo artesanal. El Plan propuso este tipo de zonificación en los Subsectores I.2 Chaquicocha, II.1 Columna Pasco y III.1 Paragsha.

b. Para el Uso Comercial y Uso Mixto

El PDU Cerro de Pasco 2006 - 2016 plantea para este uso las siguientes áreas diferenciándose físicamente por la densidad de ocupación del suelo.

Tabla 265. Zonificación Comercial - PDU Cerro de Pasco 2006-2016

ZONIFICACION	NOMENC.	NIVEL DE SERVICIO	Lote Mínimo	Altura de Edificac.	Coeficiente	Residencial Compatible
Zona de Comercio Distrital	C5	Hasta 300,000 Hab.	Existente	1.5(a+r)	5.5	R6
Zona de Comercio Sectorial	C3	Hasta 30,000 Hab.	Resultado del Diseño	1.5(a+r)	4.0	R5
Zona de Comercio Vecinal	C2	Hasta 7,500 Hab.	Resultado del Diseño	1.5(a+r)	3.0	R4
Zona de Comercio Local	C1	Hasta 2,000 Hab.	Resultado del Diseño	Según Habilitación Urbana		

Fuente: PDU Cerro de Pasco 2006-2016

Uso Comercial Exclusivo – C.-

El PDU propone el cambio de uso del actual terminal terrestre interprovincial, a uso exclusivo comercial. En las áreas de expansión urbana es posible desarrollar habilitaciones urbanas con fines comerciales en forma exclusiva.

Uso Mixto – UM. -

Expresado en las siguientes zonas y sus localizaciones

Comercio – Vivienda - UMV: Según la siguiente clasificación

- Comercio Local – C1: Este tipo de comercio se encuentra disperso por toda la ciudad.
- Comercio Vecinal – C2: Zonas donde se concentran establecimientos comerciales o zonas que tienen vocación para el incremento del comercio. Se localiza en:

  Subsector III.1 Paragsha: A lo largo del Jr. 28 de Julio y Calle Carrión.

  Subsector III.3 Esperanza: Intersección de las Calles Fuerza Minera y Santa Rosa y a lo largo de esta última.

Comercio Sectorial – C3: Se localiza en:

Subsector I.2 Chaquicocha: Av. Los Insurgentes y Av. 1ro de mayo y a lo largo de la Carretera Central.

Subsector II.1 San Juan Pampa: Av. Los Próceres; entre las Avenidas Los Próceres, Las Américas, Simón Bolívar y El Minero.

Subsector II.2 Columna Pasco. - ingreso a Yanacancha, a lo largo de la Av. La Cultura

Comercio Central – Interdistrital – C5:

Subsector I.1 Chaupimarca Tradicional, es la zona de mayor consolidación de la ciudad, apta para el desarrollo de actividades comerciales de alcance Interdistrital, provincial y regional.

Comercio – Industria – UMI:

- Zona de Comercio – Industria Elemental y Complementaria - I1: La constituyen las panaderías, vidrierías, fabricación de helados, confección de tejidos, etc.; correspondiendo a un tipo de industria de tipo artesanal no

DOCUMENTO EN CONSULTA

molesta ni peligrosa. Proponiéndose, el PDU propuso su consolidación en: Subsectores I.1 Chaupimarca y II.1 Paragsha

- Zona de Comercio - Industria Liviana - I2.-
  Está constituida por los establecimientos industriales cuya producción se orienta a niveles de transformación bajos, que cuentan con la adecuada infraestructura vial y de servicios y no son molestos o peligrosos.
  Se localiza en la Av. Circunvalación Arenales; en el Pasaje Celso Curí, Calle Santa Rosa y Jr. Amazonas
  Asimismo, algunos talleres de metal – mecánica se encuentran localizados en la Calle Lima, a lo largo de la Carretera Central y de la Av. La Cultura, existiendo otras en forma dispersa por la ciudad.

c. Para el Uso Industrial

El PDU Cerro de Pasco 2006-2016 considero fundamental la promoción y habilitación del Parque Industrial de Cerro de Pasco, a fin de promover la industria artesanal y liviana y en estes marco planteo para el uso industrial las siguientes áreas:

- Zona de Industria Pesada Básica - I4.-
  Se localiza en el Subsector III.2 Miraflores, en parte está constituido por las instalaciones mineras de la empresa Volcan; y en la zona de El Pilar, entre los Subsectores I.1 Chaupimarca y II.2 Columna Pasco.
  Corresponde a áreas destinadas a la transformación de grandes volúmenes de materiales, con alto grado de molestia y peligrosidad, por su producción de residuos contaminantes, ruidos molestos, uso de materiales detonantes e inflamables; motivo por los cuales no debe ubicarse en zonas aledañas a viviendas y otros equipamientos complementarios al uso residencial.
- Zona de Industria Liviana – I2.-
  Está constituida por los establecimientos industriales cuya producción se orienta a niveles de transformación bajos, que cuentan con la adecuada infraestructura vial y de servicios y no son molestos o peligrosos se localiza este uso en los Subsectores III.4 Montecarlo; I.1 Chaupimarca y II.2 Columna Pasco.
- Zona de Industria Elemental y Complementaria - I1.-
  Este tipo de industria, compatible con vivienda y comercio, se encuentra dispersa en la ciudad, proponiéndose su consolidación en los Subsectores I.1 Chaupimarca, II.2 Columna Pasco y II.1 Paragsha.

Tabla 266. Zonificación Comercial - PDU Cerro de Pasco 2006-2016

ZONIFICACION	NOMENC.	ACTIVIDAD	LOTE MINIMO	FRENTE MINIMO	ALTURA DE EDIFIC.	COEFIC EDIFIC.	ÁREA LIBRE	USO PERMITIDO
Zona de Industria Pesada Básica	I-4	Molesta y Peligrosa	Según Necesidad	Según Proyecto	Según Proyecto			
Zona de Industria Liviana	I-2	No Molesta No Peligrosa	1,000.00 m2	20.00 ml	Según Proyecto			I1 (hasta 20%)
Zona de Industria Elemental y Complementaria	I-1	No Molesta No Peligrosa	300.00 m2	10.00 ml	Según Proyecto			

Fuente: PDU Cerro de Pasco 2006-2016

d. Zona de Protección Ecológica – ZPE.-

El PDU identifica tres áreas para protección ecológica:

- El Área Eco - Turística Laguna de Yanamate.
- Parque Forestal Champamarca en el Subsector Esperanza
- Quebrada de Pucayacu donde se ha propuesto un área forestada.
- Área de protección ecológica el tratamiento eco paisajístico - ambiental al contorno del tajo abierto.

e. Zona de Reglamentación Especial - ZRE. -

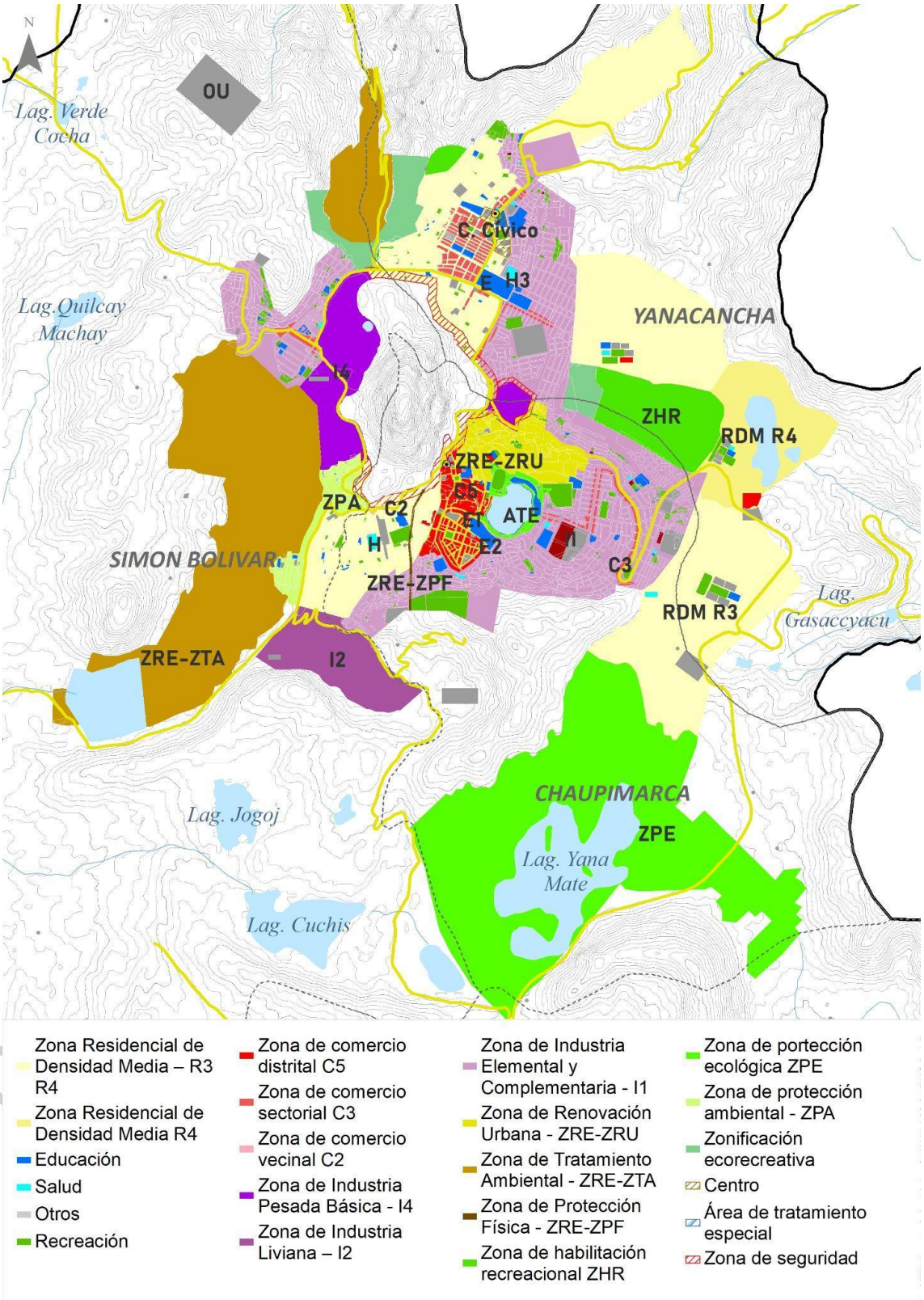
El PDU Cerro de Pasco 2006-2016 planteaba 3 zonas de Reglamentación Especial

DOCUMENTO EN CONSULTA

- Zona de Protección Física - ZRE-ZPF: Se localiza en el área de influencia de la Falla Geológica Natural que pasa por el A.H. Ulliachin, cruza el tajo abierto
- Zona de Tratamiento Ambiental - ZRE-ZTA: Se localiza en los pasivos ambientales Excélsior (desmonte minero) y Quiulacocha (relave minero) y los desmontes de Rumiallana, que requieren de un tratamiento especial de saneamiento y remediación ambiental.
- Zona de Renovación Urbana - ZRE-ZRU: Corresponde a Chaupimarca Tradicional donde se propone la elaboración de un Reglamento Especial para un Programa Integral de Renovación y Recuperación Urbana, para su recuperación y puesta en valor, a fin de que se consolide como un área turística cultural- comercial y de servicios.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 98. Plano de Zonificación - PDU Cerro de Pasco 2006-2016



Fuente: PDU Cerro de Pasco 2006-2016

2.5.3 Usos de Suelo Actual.

El ámbito de estudio del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco se encuentra conformado por la conurbación de las área urbanas de los distritos Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar que forman la Ciudad de Cerro de Pasco; y por los diferentes centros poblados parte del Conglomerado como San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha, del distrito de Simón Bolívar; Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco del el distrito de Tinyahuarco; Vicco, Shelby y Cochamarca del distrito de Vicco; y Ninacaca y Tambo del Sol del distrito de Ninacaca.

Para el análisis de los usos de suelos actual, se han identificado los usos predominantes para todo el ámbito de estudio a partir del levantamiento de información del trabajo de campo, complementando la data con otras fuentes (Municipalidad Provincial de Pasco, Instituciones de Gobierno, Internet obteniéndose una descripción más exacta del estado de cada una de las categorías, tanto a nivel físico-espacial como socio-económico, y definiendo el PUSU, Porcentaje de Usos de Suelo del Conglomerado y la Ciudad de Cerro de Pasco por tipo.

Para el presente análisis el PUSU, Porcentaje de Usos de Suelo Urbano por tipo, se ha trabajado con la siguiente fórmula:

Fórmula de Porcentaje de Usos de Suelo, por tipo

$$PUSU = \frac{USU_{TIPO\ 1....n}}{S_{URB}}\ X\ 100$$

Donde:

PUSU:	Porcentaje de usos de suelo urbano por tipo
USO Tipo 1…:	Uso de suelo urbano, tipo 1,2,3…n (residencial, comercial, industrial, etc.
SURB:	Superficie Urbana

Fuente: Anexo 02 del Manual de PDU con RCC - MVCS

2.5.3.1 Suelo predominantemente residencial

El análisis del uso de suelo residencial se estructurará en base a los siguientes puntos:

- La vivienda en la Ciudad de Cerro de Pasco;
- La situación de la vivienda en el entorno de la actividad minera; y
- Campamentos mineros.

a. <u>Conurbación Cerro de Pasco - Sectores A1, A2, A3, A4, A5, A6 y A7</u>

<u>Características de la vivienda en la ciudad de Cerro de Pasco</u>

En cuanto a las características de la vivienda en la ciudad de Cerro de Pasco, la altura promedio de edificación es de dos pisos predominando la vivienda unifamiliar y multifamiliar. En aspectos constructivos predominan el ladrillo de concreto en la construcción de sus edificaciones; sin embargo, la calidad de la construcción está en discusión considerando que el 90% aproximadamente están construidas sin criterio técnico.

La zona urbana de Yanacancha presenta alta densidad urbana con 107 hab./ha. y es predominantemente residencial, considerando que en el sector cuenta con equipamientos importantes como la Universidad Daniel Alcides Carrión, Institutos Tecnológicos y Centros Hospitalarios, colegios, centro cívico, etc., producto de una adecuada planificación urbana como es el caso del sector San Juan Pampa.

Así mismo, en los sectores de J.C. Mariátegui, Vista Alegre, Columna Pasco, Tahuantinsuyo y Tupac Amaru, existe asentamientos precarios o informales; con un área aproximada de 69.42 ha., y con una población asentada 6,444

DOCUMENTO EN CONSULTA

hab. de 1,560 viviendas. Es decir, que cerca del 12% de la población de la ciudad de Cerro de Pasco se asienta en asentamientos informales.

La situación de la vivienda en el entorno de la actividad minera en la Ciudad de Cerro de Pasco.

La situación de la vivienda en el conglomerado de la Ciudad Cerro de Pasco en el entorno de la actividad minera es preocupante, debido a la falta de acuerdos sociales entre la población, el gobierno local y en la empresa minera. En la Ciudad de Cerro de Pasco, uno de los centros poblados afectados por esta condición es el centro poblado de Ayapoto y parte del cercado de Cerro de Pasco, debido al plan expansivo del Tajo Abierto, la empresa minera compró a las familias de esta localidad cerca de 782 viviendas con el fin de mitigar los conflictos sociales a un futuro; sin embargo, dichas zonas se percibe un clima de inseguridad y abandono.

Residencial y campamentos mineros en la Ciudad de Cerro de Pasco.

En la Ciudad de Cerro de Pasco, existen residencias y campamentos mineros propiedad de la empresa minera Cerro SAC, algunos ubicados en predios rústicos donde actualmente se encuentran en un estado de precariedad, deterioro y desarticulado con el tejido urbano de la ciudad, otras operativas, pero ubicados en zonas de alto y muy alto riesgo, dichos espacios se encuentran inmerso en la ciudad, ante el inminente crecimiento urbano, su infraestructura se encuentra subutilizada; es decir, son áreas que no son aprovechadas en toda su capacidad.

Entre los principales campamentos y residencias tenemos a:

- Residencial Bellavista: ubicada en el distrito de Chaupimarca, es el de mayor extensión con un área de 17.90 ha., sirve como alojamiento para el personal minero administrativo y técnico; posee equipamiento de educación, salud, esparcimiento y otros usos; sin embargo, se encuentra cercado sin acceso al público exterior restringiendo el uso público de sus espacios. De los campamentos y residenciales identificados, Bellavista es el de mejor ubicación y libre de riesgo crítico.

- Campamento La Esperanza: ubicado en el, distrito de Chaupimarca, se ubica aledaña al Tajo Abierto Raúl Roja y contiguo al Campamento Raylway, posee un área de 2.51 ha., sirve como alojamiento para el personal minero obrero; Poseen equipamiento de educación, esparcimiento y otros usos; sin embargo, no tiene acceso al público exterior, considerando que se encuentra cercado restringiendo el uso público de sus accesos interiores. Según análisis de riesgos se ubica en zona de riesgo muy alta, por contaminación ambiental provocada por la actividad minera; así mismo su infraestructura se encuentra deteriorada y falto de conservación.

- Campamento Raylway: ubicado en el distrito de Chaupimarca, aledaño al Tajo Abierto Raúl Rojas, y contiguo al Campamento La Esperanza, posee un área de 1.38 ha., sirve como alojamiento para el personal minero obrero; así mismo, poseen equipamiento, esparcimiento y otros usos; sin embargo, no tiene acceso al público exterior, considerando que se encuentra cercado restringiendo el uso público de sus accesos interiores. Según análisis de riesgos se ubica en zona de riesgo muy alta, por contaminación ambiental provocada por la actividad minera, entre otros; así mismo su infraestructura se encuentra deteriorada y falto de conservación.

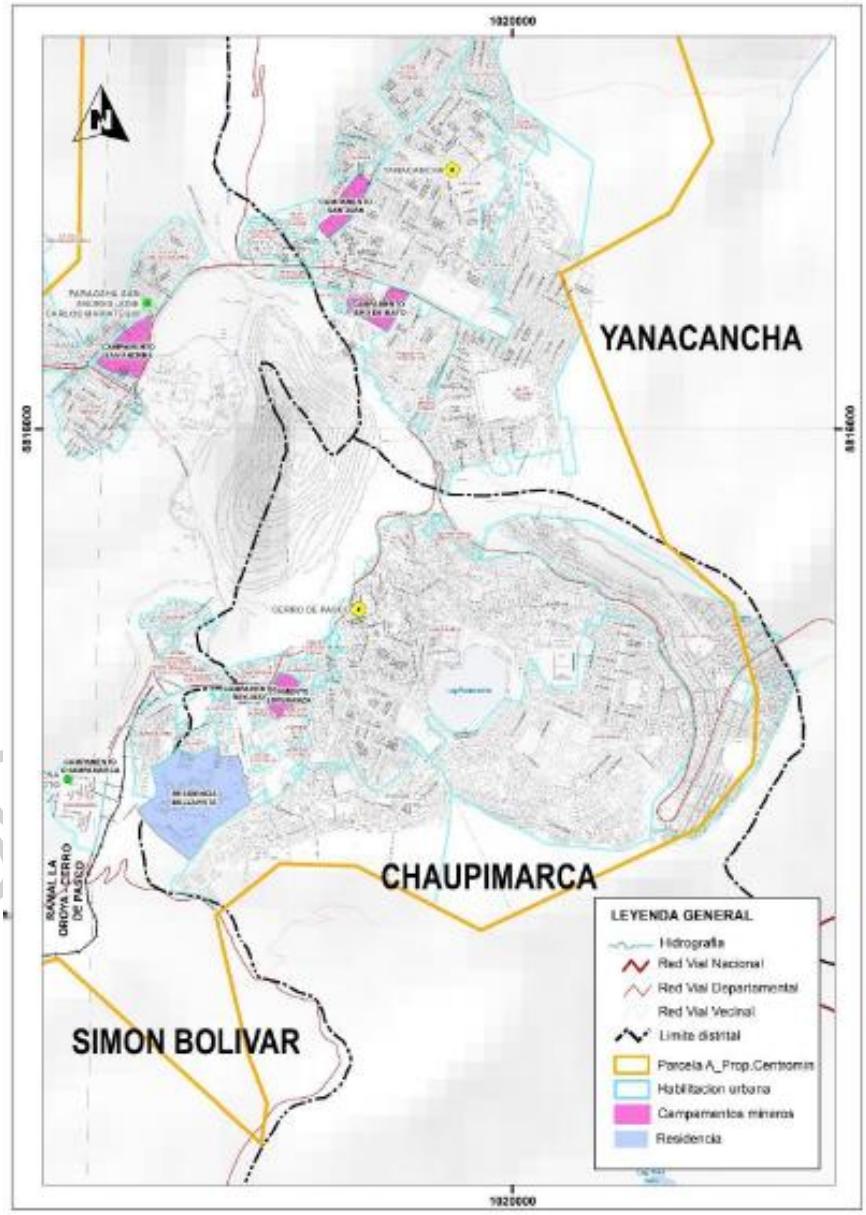
- Campamento 1ero de Mayo, ubicado en el distrito de Yanacancha, posee un área de 3.52 ha., sirve como alojamiento para el personal minero obrero; asi mismo, poseen servicios, esparcimiento y otros usos; sin embargo, no tiene acceso al público exterior, considerando que se encuentra cercado restringiendo el uso público de sus accesos interiores. Según análisis de riesgos se encuentra en zona de riesgo muy alta, por contaminación ambiental provocada por la actividad minera, entre otros; así mismo su infraestructura se encuentra deteriorada.

DOCUMENTO EN CONSULTA

- Campamento San Juan: ubicado en el centro poblado de San Juan Pampa, distrito de Yanacancha, posee un área de 2.87 ha., sirve como alojamiento para el personal minero obrero; posee servicios, esparcimiento y otros usos; sin embargo, su infraestructura se encuentra deteriorada, se encuentra cercado sin acceso al público exterior restringiendo el uso público de sus espacios. Según análisis de riesgos se ubica en zona de riesgo alto, por contaminación ambiental provocada por la actividad minera.

- Campamento Champamarca: Se ubica en la localidad de Champamarca, distrito de Simón Bolívar, aledaño a las áreas de relave y desmonteras de la actividad minera, posee un área de 0.56 ha., sirve como alojamiento para el personal minero obrero; posee servicios, esparcimiento y otros usos; sin embargo, su infraestructura se encuentra deteriorada, se encuentra cercado sin acceso al público exterior restringiendo el uso público de su espacio. Según análisis de riesgos se ubica en zona de riesgo alto, por contaminación ambiental provocada por la actividad minera.

Lamina 99. Ubicación de Residenciales y Campamentos mineros



Fuente: HMPP Cerro de Pasco

b. <u>Centros Poblados - Sectores A8, A9, B1, B2, B3, B4 y C1</u>

Características de la vivienda

En los centros poblados que conforman el conglomerado el uso predominante es residencial. En estas áreas las viviendas aún conservan los sistemas constructivos tradicionales como el uso de adobe y la madera, aunque se observa un crecimiento en la dinámica constructiva especialmente con predominancia del ladrillo de concreto en la construcción de sus edificaciones; sin embargo, al igual que en la ciudad de Cerro de Pasco la calidad de la construcción está en discusión considerando que el mayor porcentaje están construidas sin criterio técnico, además. La densidad poblacional es menor a comparación de la ciudad cuyo promedio de altura de edificación es de un piso, de tipo unifamiliar.

Algunos centros poblados tienen una relación directa con la actividad minera como es el caso de Colquijirca, Tinyahuarco Smelter y Huaraucaca; sin embargo, existe centros poblados muy antiguos con un alto valor arquitectónico cultural como es el caso del centro poblado de Ninacaca, Villa de Pasco, Vicco y Shelby.

Con respecto a la precariedad, los centros poblados de conglomerado que requiere formalización son Quiulacocha, Colquijirca, Villa de Pasco Tinyahuarco, Huaraucaca y Cochamarca Nuevo, con una población asentada de 5,670 hab. y 1091 viviendas aproximadamente. Esto determina que el 32% de habitantes se asientan en predios informales. Cabe resaltar, que, si algunos de estos centros poblados están dotados de infraestructura y servicios básicos es por el apoyo de la empresa minera, porque en otra situación en modo informal no podría obtener el servicio.

La situación de la vivienda en el entorno de la actividad minera

Caso emblemático en lo referido al impacto de la actividad minera en el uso residencial es el del centro poblado Tinyahuarco (Smelter), en el cual, debido a la ampliación del tajo abierto para la extensión de las actividades mineras, de propiedad de la empresa El Brocal, se tomó la decisión de reubicar a la población hacia el Centro Poblado de Nuevo Smelter donde se encuentra actualmente. Proceso de reubicación realzado en base a acuerdos entre las Municipalidad distrital de Tinyahuarco, la empresa minera El Brocal, la Población y la Comunidad Campesina de Tinyahuarco. Sin embargo, el centro poblado Nuevo Smelter carece de identidad propia que conllevaba el antiguo centro poblado, la inclusión de elementos contemporáneos en edificaciones y espacios públicos, difiere en la imagen de lo fue el centro poblado de Tinyahuarco.

Actualmente en Tinyahuarco Smelter se encuentra operando el consejo municipal; la zona residencial actualmente es propiedad de la empresa El Brocal; donde antes se ubicaban las viviendas y los espacios públicos ahora son posesión de la empresa minera donde realiza sus actividades.

Otro punto a destacar en este análisis es la ubicación de los módulos de viviendas y zona de expansión residencial en las Pampas de Villa de Pasco, que data desde los años 90's; realizados ante la posibilidad de trasladar la población de la ciudad de Cerro de Pasco hacia estas áreas, debido a la expansión del Tajo Abierto el desplazamiento de la población en las áreas de esta expansión y la necesidad de su reubicación. Sin embargo, no tuvo el éxito esperado, las características de estos módulos evidencian la falta de criterio de adecuación respecto al clima frío de puna en pampa abierta del contexto y a esto se suma la ausencia de equipamiento e infraestructura básica. De acuerdo al trabajo de campo realizado se evidencia que, hasta la fecha, estos módulos, no están totalmente ocupados los módulos y los planes ocupación de espacios urbanos para su expansión está suspendido.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.5.3.2 Suelo predominantemente comercial.

En el caso de las actividades comerciales dentro del ámbito del conglomerado le corresponden el 0.02% del total del suelo. En el análisis se diferencia por un lado con respecto a la Ciudad de Cerro de Pasco, la cual concentra las mayores dinámicas comerciales del conglomerado y por trol lado el análisis de los centros poblados donde se ha identificado dinámicas menores algunas ligadas a la actividad minera.

a. Conurbación Cerro de Pasco - Sectores A1, A2, A3, A4, A5, A6 y A7

En la ciudad de Cerro de Pasco se ha identificado áreas determinadas con uso de suelo comercial como el resultado de una intensa actividad comercial, principalmente por su localización próxima a dinámicas urbanas importantes (espacios de encuentro, industria cercana, intercambio de bienes y servicios). Su espontánea consolidación significa en el lapso de tiempo la expulsión de vivienda, convirtiendo al lote de emplazamiento en exclusivamente comercial en la actualidad.

Este tipo de aglomeraciones de usos comercial se manifiesta a manera de nodos, concentrados comerciales de manzanas adyacentes; o a lo largo de ejes, en principales calles o avenidas.

Nodo comercial central: Se ubica en el casco central de la ciudad, alrededor de la Plaza central, donde se concentran actualmente actividades comerciales de nivel sectorial galerías comerciales, oficinas, tiendas, restaurantes, mercados, terminal terrestre, hoteles y hostales, y actividades del sector financiero, con oferta de bancos y cajas.

Ejes comerciales: El principal eje comercial se da a lo largo de la Av. De Los Proceres y la Av. Daniel A. Carrión en el sector Yanacancha, lo que ha generado un fuerte desarrollo comercial en el mismo y su área de influencia inmediata, prestando diferentes bienes de servicios como alimentación, clínicas, hospedaje y otras actividades económicas ligados a los equipamientos ubicados principalmente en este sector como la Universidad Daniel Alcides Carrión y el Hospital Regional del mismo nombre, así también la concentración de oferta financiera.

En la conurbación Cerro de Pasco el uso de suelo comercial alcanza el 0.30% del ámbito total, siendo los sectores de Yanacancha y sobretodo Chaupimarca los que concentran mayor porcentaje de usos de suelo comercial con 0.09% y 1.66% respecto a cada uno de los sectores.

b. Centros Poblados - Sectores A8, A9, B1, B2, B3, B4 y C1

En los centros poblados que conforman conglomerado se desarrolla la actividad comercial predominantemente de carácter local (alimentación, mercado, bodegas, etc.), en algunos de ellos ligados a a la actividad minera o influidos por esta en su dinámica.

- En el sector A8, conformado por los centros poblados San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha, estos centros poblados si bien por su relación con la ciudad Cerro de Pasco presentan una dinámica mayor que los otros centros poblados del conglomerado, sin embargo, esta no pasa de ser de un carácter local. En este sector el uso de suelo comercial alcanza 7.92 ha, lo que representa el 1.07% respecto al sector.
- En el sector A9 Sacrafamilia, la actividad comercial es mínima y la actividad extractiva que se realiza en su contexto no revierte en alguna dinámica comercial en el centro poblado. En este sector el uso de suelo comercial alcanza el 0.00% respecto al sector.
- En el sector B1, conformado por los centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco, la actividad comercial está relacionada con la actividad minera en los dos primeros centros poblados y en el ultimo la actividad comercial es local. En este sector el uso de suelo comercial alcanza 0.72 ha lo que representa el 0.07% respecto al sector.
- En el sector B2, centro poblado Huaraucaca, la actividad comercial deriva de su relación con la actividad minera. En este sector el uso de suelo comercial alcanza el 0.00% respecto al sector.

DOCUMENTO EN CONSULTA

- En el sector B3, conformado por los centros poblados Vicco y Shelby, sigue el mismo patrón, con una actividad comercial de nivel local. En este sector el uso de suelo comercial alcanza el 0.01% respecto al sector, lo que significa 0.15 ha.
- En el sector C-1, centro poblado Ninacaca, presenta una actividad comercial mínima de carácter local que se genera alrededor de la plaza principal. En este sector el uso de suelo comercial alcanza el 0.00% respecto al sector.

2.5.3.3 Suelo industrial.

El presente análisis identifica como suelo industrial a aquel donde se desarrolla actividades ligadas a la actividad minera. La actividad minera representada por la explotación o extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos implica para este el proceso extractivo y aquellos procesos secundarios derivados de este. En este sentido para efectos del análisis de uso del suelo industrial implica el uso de suelo para las diversas funciones de la actividad minera que se realiza en el ámbito, extracción y procesamiento, tajo abierto, centros de acopio del mineral, planta de óxidos, relaveras.

La minería no metálica, que comprende las actividades de extracción de recursos minerales que, luego de un adecuado tratamiento, se transforman en productos aplicables en diversos usos industriales y agrícolas, gracias a sus propiedades físicas y/o químicas, tenemos por ejemplo las canteras para la extracción de materiales de construcción.

a. <u>Conurbación Cerro de Pasco - Sectores A1, A2, A3, A4, A5, A6 y A7</u>

El uso industrial representa el 19.04% del área urbana de la ciudad de Cerro de Pasco, con un total de 567.23 ha comprende las áreas de explotación minera de la empresa Administradora Cerro SAC.

A este tipo de actividad por sus características le corresponde una calificación de Industria Pesada Básica I4, cuyas características son: Industrias de proceso básico en gran escala, de gran dimensión económica, orientadas hacia la infraestructura regional y grandes mercados, son molestas y peligrosas (producen ruidos, vapores, gases y malos olores), y usan materiales detonantes e inflamables.

b. <u>Centros Poblados - Sectores A8, A9, B1, B2, B3, B4 y C1</u>

- En el sector A8 que comprende los centros poblados de San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha uso industrial identificado en el sector comprende 53.94 ha lo que representa el 7.29% del área del sector.
- En el sector B1 que involucra los centros poblados de Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa Pasco el suelo industrial es de 16.13 ha lo que representa el 1.50% del área urbana del sector.
  En este caso hay que apuntar que Yacimiento de Colquijirca (Tajo Norte) de Sociedad Minera El Brocal, empresa subsidiaria de Buenaventura, quien se encuentra colindando con los Centro Poblado de Colquijirca
- En el Sector B2 que involucra al centro poblado Huaraucaca el suelo industrial representa el 43.13% del área del sector, con un total de 291.95 ha.
  En este caso también hay que apuntar que existe una planta de proceso perteneciente a la empresa El Brocal, la cual es compartida por las minas Marcapunta y Tajo Norte.

2.5.3.4 Suelo agrícola

El uso de suelo destinado a usos agrícola o agropecuario. A nivel del conglomerado el suelo destinado a actividades agrícolas o agropecuarias presenta un área de 463.56 ha lo que representa el 4.75% del área del conglomerado. Esta área en gran porcentaje está ubicada en el sector C1 del centro poblado Ninacaca, en este sector el área destinada a actividades agrícolas y/ agropecuarias es de 457.31 ha, lo que representa el 29.40% del sector y el 98.65% de toda el área agrícola y/o agropecuaria a nivel integral de los sectores y del ámbito de estudio.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.5.3.5 Suelo eriazo (Pajonal Andino)

A nivel integral de los sectores de análisis del conglomerado el suelo eriazo, presenta un área de 6157.53 ha lo que representa el 63.26% del área integrada de los sectores de análisis del ámbito de estudio.

Tiene presencia en todos los sectores de análisis y es de mayor extensión con respecto a otros suelos. El suelo eriazo llamado Pajonal Andino por el tipo de cobertura vegetal que posee, mayormente son de propiedad de las diferentes comunidades campesinas que integran el ámbito. Se ve fuertemente definido por la geografía del lugar y por zonas afectadas por el mal manejo ambiental en la actividad minera, son suelos con potencial agrícola que no se cultivan por falta o exceso de agua y/o un tratamiento ambiental que mejore la calidad del suelo. Por otra parte, encontramos también espacios para el pastoreo de corderos y alpacas.

2.5.3.6 Suelo destinado para equipamiento

.

El uso de suelo destinado a equipamientos está determinando por áreas que reciben la implementación de los equipamientos de educación, salud y recreación pública. La diversidad de actividades áreas, usos y áreas de influencia se detalla en el ítem Equipamientos.

A nivel del conglomerado el suelo destinado a equipamiento representa el 0.94%, de esto el destinado a Educación .0.74% del total del ámbito de estudio, Salud 0.12% del total del ámbito de estudio, Recreación Publica 0.18% del total del ámbito de estudio.

a. <u>Conurbación Cerro de Pasco - Sectores A1, A2, A3, A4, A5, A6 y A7</u>

En la ciudad de Cerro de Pasco, concentra el mayor número de equipamientos en el conglomerado. El suelo destinado a equipamiento urbano representa el 1.72% del total del área de la ciudad, en educación, salud y recreación pública.

A nivel de equipamiento educativo este representa el 1.35% del área urbana
A nivel de equipamiento de salud este representa el 0.21% del área urbana
A nivel de equipamiento de recreación publica este representa el 0.16% del área urbana

De esto último hay que apuntar que en la ciudad actualmente en lo que respecta a área verde presenta un índice de 1.9 m2 de área verde por habitante, indicador muy por debajo de lo recomendado, según estándares urbanos es de 3.00 m2/habitante.

b. <u>Centros Poblados - Sectores A8, A9, B1, B2, B3, B4 y C1</u>

A nivel de los centros poblados del conglomerado, concentran equipamientos básicos.

- En el sector A8, conformado por los centros poblados San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha, el uso de suelo destinado a equipamiento representa el 0.63% del área del sector
- En el sector A9 Sacrafamilia, el uso de suelo destinado a equipamiento representa el 0.19% del área del sector
- En el sector B1, conformado por los centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco, el uso de suelo destinado a equipamiento representa el 2.12% del área del sector.
- En el sector B2, centro poblado Huaraucaca, el uso de suelo destinado a equipamiento representa el 0.14% del área del sector.
- En el sector B3, conformado por los centros poblados Vicco y Shelby, el uso de suelo destinado a equipamiento representa el 0.79% del área del sector
- En el sector B3, conformado por el centro poblado Cochamarca el uso de suelo destinado a equipamiento representa el 0.63% del área del sector
- En el sector C-1, centro poblado Ninacaca, el uso de suelo destinado a equipamiento representa el 0.37% del área del sector

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.5.3.7 Suelo destinado para reserva de equipamiento.

El uso de suelo destinado a reserva de equipamientos esta determinando por aquellas áreas destinadas a recibir la implementación de equipamientos de educación, salud y recreación publica u otros usos.

A nivel del conglomerado el suelo destinado a equipamiento representa el 0.47%, esto es 46.19 ha.

a. Conurbación Cerro de Pasco - Sectores A1, A2, A3, A4, A5, A6 y A7

En la ciudad de Cerro de Pasco, concentra el mayor porcentaje de área reservada para equipamientos en el conglomerado. El suelo destinado a equipamiento urbano es de 40.85 ha lo que representa el 1.37% del total del área de la ciudad.

b. Centros Poblados - Sectores A8, A9, B1, B2, B3, B4 y C1

A nivel de los centros poblados del conglomerado, no se han encontrado áreas destinadas a reserva de equipamientos, tan solo en el Sector B1 conformado por los centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco, se han identificado 5.34 has como área de reserva de equipamiento lo que representa el 0.50% respecto al sector.

2.5.3.8 Suelo destinado para Otros Usos

El uso de suelo destinado a otros usos esta referido a las áreas donde se han implementado equipamientos para otros usos. A nivel del conglomerado el suelo destinado a equipamiento representa el 1.867%, esto es 163.34 ha.

a. Conurbación Cerro de Pasco - Sectores A1, A2, A3, A4, A5, A6 y A7

En la ciudad de Cerro de Pasco, concentra el mayor porcentaje destinada a equipamientos de otros usos en el conglomerado. El suelo destinado a equipamiento urbano es de 57.57 ha lo que representa el 1.93% del total del área de la ciudad.

c. Centros Poblados - Sectores A8, A9, B1, B2, B3, B4 y C1

A nivel de los centros poblados del conglomerado, concentran equipamientos básicos.

- En el sector A8, conformado por los centros poblados San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha, el uso de suelo destinado a equipamiento otros usos son de 28.81 ha, lo que representa el 3.89% del área del sector
- En el sector A9 Sacrafamilia, el área de uso de suelo destinado a equipamiento de otros usos es de 1.01 ha lo que representa el 0.14% del área del sector
- En el sector B1, conformado por los centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco, el área de uso de suelo destinado a equipamiento otros usos son de 31.45 ha lo que representa el 2.92 % del área del sector.
- En el sector B2, centro poblado Huaraucaca, el área de uso de suelo destinado a equipamiento otros usos son de 3.03 ha lo que representa el 0.45% del área del sector.
- En el sector B3, conformado por los centros poblados Vicco y Shelby, el área de uso de suelo destinado a equipamiento otros usos son de 20.73 ha lo que representa el 1.47% del área del sector
- En el sector B4, conformado por el centro poblado Cochamarca el área de uso de suelo destinado a equipamiento otros usos son de 9.86 ha lo que representa el 1.59% del área del sector.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.5.3.9 Suelo de Patrimonio

Son aquellas constituidos por zonas arqueológicas y patrimonio cultural de la nación: a nivel de los sectores de análisis representa el 0.01% es decir 1.20 ha, ubicadas principalmente en la Ciudad de Cerro de Pasco, distrito de Chaupimarca (0.04 ha) y en los centros poblados de Vicco (0.13 ha) y Ninacaca (0.27 ha) y Huaraucaca (0.76 ha)

Junto con estas áreas hay que indicar la existencia de suelo de patrimonio en el área total del ámbito de estudio. Corresponde a áreas de zonas arqueológicas que comprende restos prehispánicos como caminos, la zona arqueologica Marcapunta y Pumpu Sector 1, ubicados en el macrosector A respectivamente; asi como, patrimonio cultural como la reciente designación como patrimonio cultural de la Antigua Fundición de Tinyahuarco (macrosector B).

2.5.3.10 Otros tipos de Suelo

Constituyen 587.86 ha lo que representa en conjunto el 6.02% del ámbito del conglomerado; dentro de esta clasificación se encuentran los suelos de Ecosistemas corresponde a esta clasificación el suelo donde se ubica el ecosistema natural, conformados por la red hidrográfica, cauce de rio, bofedales, lagunas, quebradas etc; así como aquellos que no entran en alguna de las clasificaciones anteriormente descritas

2.5.3.11 Suelo susceptible para reubicación por afectación de la actividad minera

La delimitación del suelo susceptible para reubicación de población por afectación minera se toma de referencia lo elaborado en el análisis de riesgos, específicamente las áreas identificadas con categoría de riesgos muy alto y que tengan implicancia en conflicto ambiental derivados de la actividad minera. Es decir, aquellos espacios que están siendo contaminados por las sustancias toxicas peligrosas producto del desecho no tratado de las minas, tanto metálicas como no metálicas, como por ejemplo los depósitos de relave, depósito de relave líquido, laguna contaminada, residuo minero, rio contaminado y tajo minero.

Cabe indicar que si bien se identifica como áreas donde el suelo es susceptible de campo para reubicación de población por afectación de la actividad minera esto no se incluye en el cálculo de usos de suelo, en el sentido de que si bien es una característica del suelo identificado no restringe al uso actual que se le viene dando. Sin embargo, su identificación es necesaria y articulada con los resultados del análisis de riesgos a fin de identificar y proponer las estrategias necesarias para su tratamiento.

Por otro lado, su identificación no determina la consecuencia de reubicación necesariamente, sino la identificación de áreas con una problemática determinada con potencialidades de proyectos de regeneración urbana.

En la ciudad de cerro de Pasco el suelo susceptible a un plan específico con fines de regeneración urbana por afectación, que, según análisis, se ha identificado zonas de muy alto peligro y riesgo ambiental cercanas al tajo abierto, desmonteras de relave y la laguna de Patarcocha en la zona urbana de Champamarca, S.B. CPM Paragsha, Santa Rosa, Cerro de Pasco, Tahuantinsuyo, Jose Carlos Mariategui, Barrio Tradicional de Yanacancha, San Juan Pampa, etc , ocupando un area de 173 ha. y un alrededor de 3,400 unidades de viviendas.

En los centros poblados del conglomerado el suelo susceptible para estudios de regeneración urbana por afectación, se ha identificado zonas de muy alto peligro y riesgo ambiental cercanas al Tajo abierto norte de la minera el Brocal, desmontera de relave, rio contaminado en la zona urbana de Colquijirca y Nuevo Smelter.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Según tabla, los centros poblados del conglomerado cerca de 12,873 habitantes residen en suelo susceptible de planes específicos de regeneración urbana por afectación de la actividad minera, ocupando un área de 235.83 ha. y un aproximado de 2,658 unidades de viviendas.

Tabla 267. Suelo susceptible para regeneración urbana

Distritos	Macro Sector	Sector	Continuo poblado		Area (ha)	Pob. (hab.)	Viv. (unid)
Yanacancha	SA	SA1	Yanacancha Urbano	Ciudad de Cerro de Pasco	173.33	10,545	2,109
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca Urbano				
Simon Bolivar		SA6	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui				
		SA7	La Cureña-Ayapoto				
		SA8	San Antonio de Rancas		24.50	573	133
			Quiulacocha				
			Yurajhuanca				
		SA9	Sacrafamilia		4.40	232	56
Tinyahuarco	SB	SB1	Colquijirca		33.60	1,523	360
Total					235.83	12,873	2,658

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Imagen 72. Tajo Raúl Rojas y Ciudad Cerro de Pasco

Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

DE CONSULTA

Tabla 268. Usos de suelo en Ciudad Cerro de Pasco

Uso Actual del Suelo																	
Porcentaje de Usos de Suelo por tipo de Uso de Suelo																	
Clasificación		Simbología	Ambito Ciudad Cerro de Pasco		Segun Sectores													
					SA1		SA2		SA3		SA4		SA5		SA6		SA7	
			Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)
Suelo Predominantemente Residencial			403.09	13.53%	130.32	31.64%	1.26	0.37%	203.83	40.40%	0.00	0.00%	6.40	2.37%	52.32	44.33%	8.96	1.63%
Suelo Predominantemente Comercial			8.81	0.30%	0.36	0.09%	0.00	0.00%	8.39	1.66%	0.00	0.00%	0.01	0.00%	0.04	0.01%	0.01	0.00%
Suelo Industrial			567.23	19.04%	0.17	0.04%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	231.36	85.79%	2.44	2.07%	333.26	60.49%
Suelo Dedicado A Equipamientos	Educación		40.23	1.35%	25.11	6.10%	0.00	0.00%	12.84	2.54%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.83	1.55%	0.45	0.08%
	Salud		6.24	0.21%	1.40	0.34%	0.00	0.00%	4.57	0.91%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.24	0.20%	0.03	0.01%
	Recreación Publica		4.66	0.16%	1.84	0.45%	0.00	0.00%	2.56	0.51%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.25	0.21%	0.00	0.00%
Otros Usos			57.57	1.93%	17.99	4.37%	0.18	0.05%	25.53	5.06%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.91	2.47%	10.95	1.99%
Suelo Dedicado A Reserva De Equipamientos			40.85	1.37%	5.10	1.24%	12.20	3.62%	19.18	3.80%	4.37	0.55%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Patrimonio			0.04	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.04	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Suelo Eriazo			1686.60	56.61%	229.64	55.75%	306.97	91.15%	213.76	42.37%	685.26	87.01%	31.90	11.83%	57.99	49.14%	161.07	29.24%
Suelo Agrícola			2.43	0.08%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.43	0.48%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Otros (Vías, Caminos, Lagunas, Ríos, Quebradas, etc.)			161.70	5.43%	0.00	0.00%	16.18	4.80%	11.35	2.25%	97.97	12.44%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	36.20	6.57%
Total			**2979.44**	**100.00%**	**411.93**	**100.00%**	**336.79**	**100.00%**	**504.48**	**100.00%**	**787.60**	**100.00%**	**269.69**	**100.00%**	**118.02**	**99.98%**	**550.93**	**100.00%**

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO DE TRABAJO

Tabla 269. Usos de suelo en Sectores de análisis en Ámbito de Estudio

Uso Actual del Suelo																			
Porcentaje de Usos de Suelo por tipo de Uso de Suelo																			
Clasificación		Simbología	Ambito Centros Poblados		Segun Sectores														
					SA8		SA9		SB1		SB2		SB3		SB4		SC1		
			Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	
Suelo Predominantemente Residencial			568.08	8.37%	65.24	8.81%	13.92	1.98%	149.56	13.87%	17.67	2.61%	185.68	13.18%	34.44	5.54%	101.57	6.53%	
Suelo Predominantemente Comercial			8.79	0.13%	7.92	1.07%	0.00	0.00%	0.72	0.07%	0.00	0.00%	0.15	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
Suelo Industrial			666.69	9.83%	53.94	7.29%	301.30	42.95%	16.13	1.50%	291.95	43.13%	3.38	0.24%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
Suelo Dedicado A Equipamientos	Educación		32.34	0.48%	3.64	0.49%	0.76	0.11%	11.34	1.05%	0.90	0.13%	8.15	0.58%	2.60	0.42%	4.95	0.32%	
	Salud		5.74	0.08%	0.17	0.02%	0.06	0.01%	4.37	0.41%	0.03	0.00%	0.51	0.04%	0.45	0.07%	0.14	0.01%	
	Recreación Publica		13.12	0.19%	0.90	0.12%	0.46	0.07%	7.13	0.66%	0.74	0.11%	2.41	0.17%	0.85	0.14%	0.63	0.04%	
Otros Usos			105.77	1.56%	28.81	3.89%	1.01	0.14%	31.45	2.92%	3.03	0.45%	20.73	1.47%	9.86	1.59%	10.87	0.70%	
Suelo Dedicado A Reserva De Equipamientos			5.34	0.08%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	5.34	0.50%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
Patrimonio			1.15	0.02%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.76	0.11%	0.13	0.01%	0.00	0.00%	0.27	0.02%	
Suelo Eriazo			4488.93	66.18%	514.83	69.54%	383.99	54.74%	848.88	78.74%	361.82	53.45%	934.56	66.33%	514.12	82.65%	930.73	59.84%	
Suelo Agrícola			461.13	6.80%	0.21	0.03%	0.00	0.00%	3.19	0.30%	0.00	0.00%	0.43	0.03%	0.00	0.00%	457.31	29.40%	
Otros (Vías, Caminos, Lagunas, Ríos, Quebradas, etc.)			426.16	6.28%	64.72	8.74%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	252.90	17.95%	59.75	9.60%	48.80	3.14%	
Total			**6783.25**	**100.00%**	**740.38**	**100.00%**	**701.50**	**100.00%**	**1078.12**	**100.00%**	**676.89**	**100.00%**	**1409.03**	**100.00%**	**622.08**	**100.00%**	**1555.27**	**100.00%**	

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO INFORMATIVO

Tabla 270. Usos de suelo en Sectores de análisis en Ámbito de Estudio

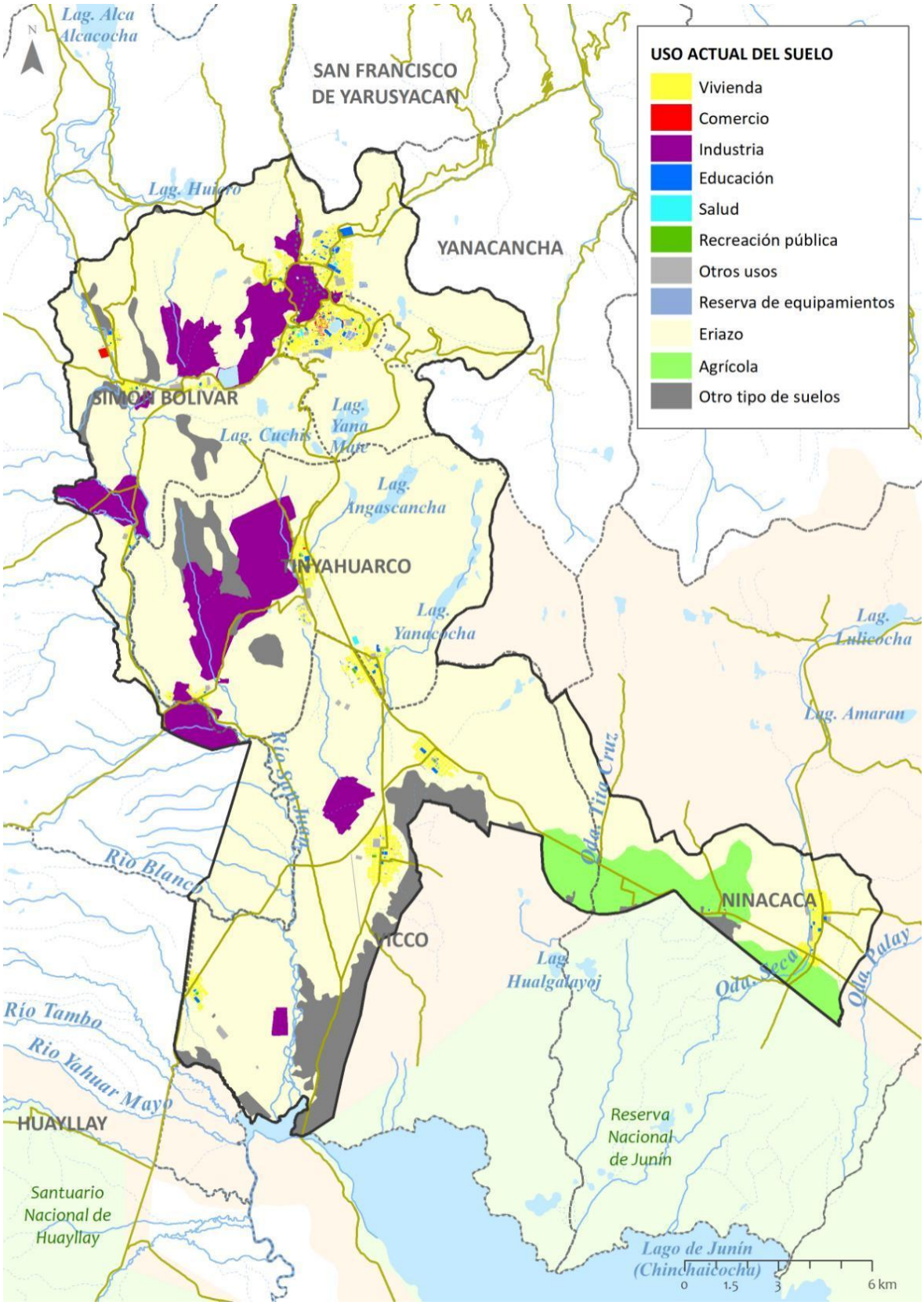
Uso Actual del Suelo								
Porcentaje de Usos de Suelo por tipo de Uso de Suelo								
Clasificación		Simbología	Integral Sectores		Ambito Ciudad Cerro de Pasco (SA1 - SA7)		Ambito Centros Poblados (SA8-SA8 / SB1-SB4 / SC1)	
			Área (ha)	(%)	Area (ha)	(%)	Area (ha)	(%)
Suelo Predominantemente Residencial			971.17	9.95%	403.09	13.53%	568.08	8.37%
Suelo Predominantemente Comercial			17.59	0.18%	8.81	0.30%	8.79	0.13%
Suelo Industrial			1233.92	12.64%	567.23	19.04%	666.69	9.83%
Suelo Dedicado A Equipamientos	Educación		72.57	0.74%	40.23	1.35%	32.34	0.48%
	Salud		11.98	0.12%	6.24	0.21%	5.74	0.08%
	Recreación Publica		17.78	0.18%	4.66	0.16%	13.12	0.19%
Otros Usos			163.34	1.67%	57.57	1.93%	105.77	1.56%
Suelo Dedicado A Reserva De Equipamientos			46.19	0.47%	40.85	1.37%	5.34	0.08%
Patrimonio			1.20	0.01%	0.04	0.00%	1.15	0.02%
Suelo Eriazo			6175.53	63.26%	1686.60	56.61%	4488.93	66.18%
Suelo Agrícola			463.56	4.75%	2.43	0.08%	461.13	6.80%
Otros (Vías, Caminos, Lagunas, Ríos, Quebradas, etc.)			587.86	6.02%	161.70	5.43%	426.16	6.28%
Total			**9762.69**	**100.00%**	**2979.44**	**100.00%**	**6783.25**	**100.00%**

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO

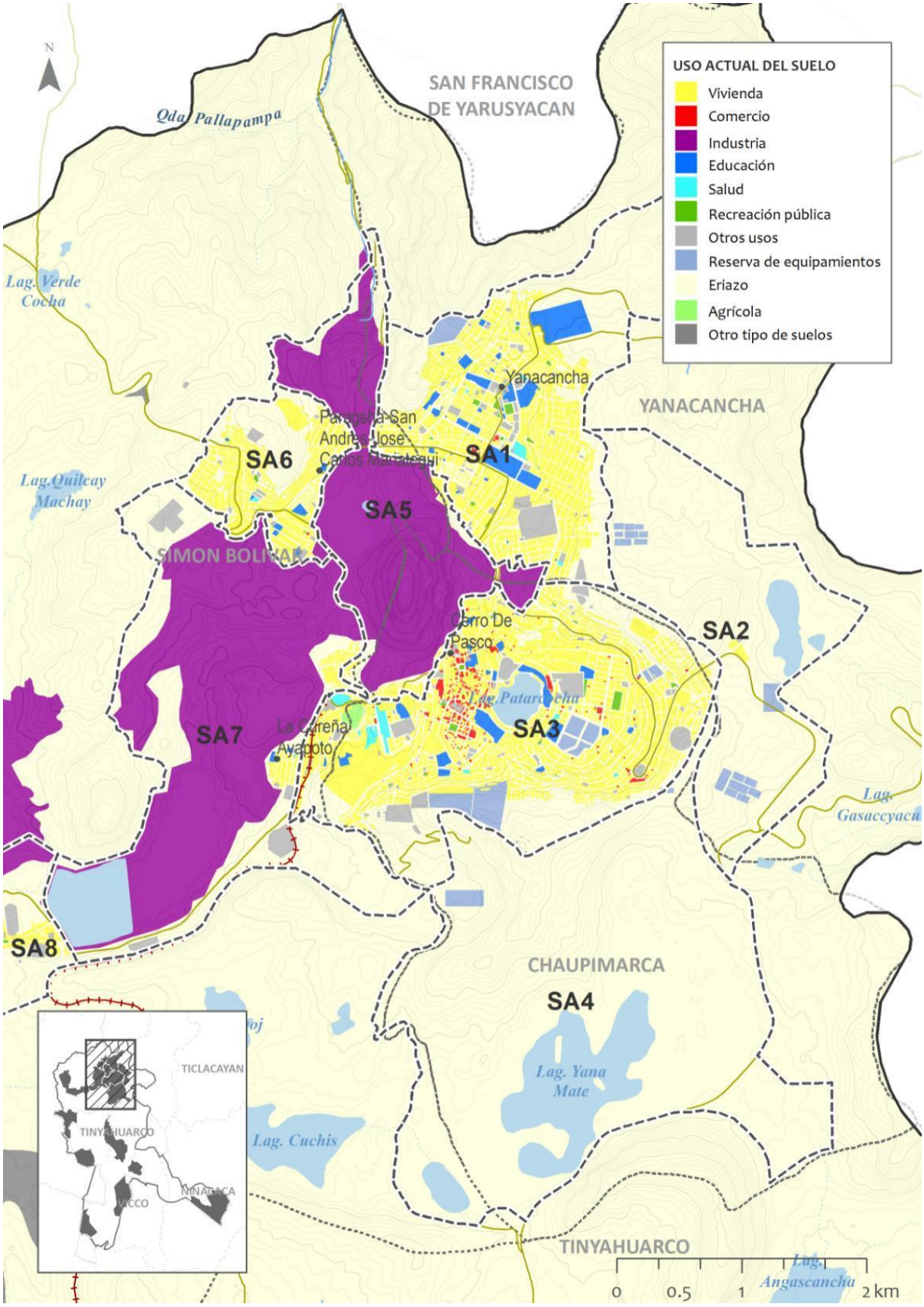
2.5.3.12 Mapa de los usos actuales del suelo

Lamina 100. Uso de suelo - ámbito de estudio



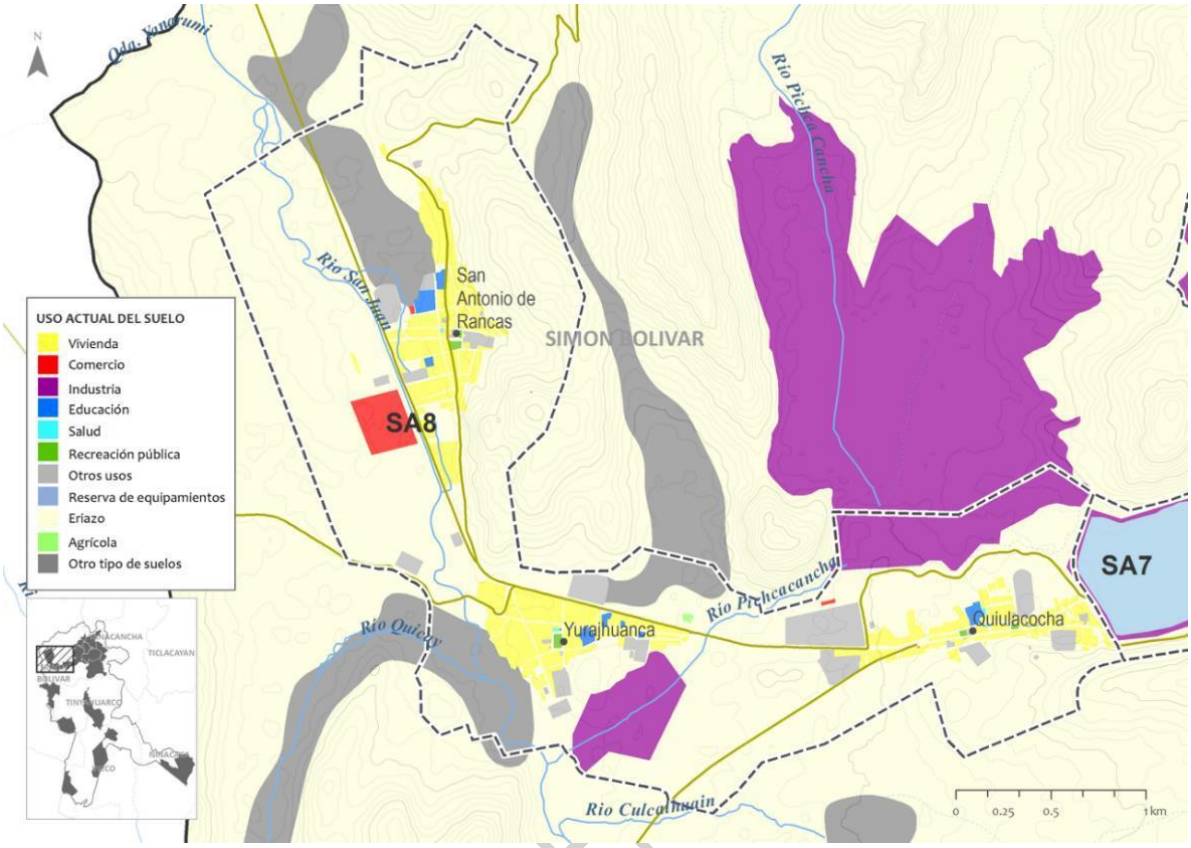
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

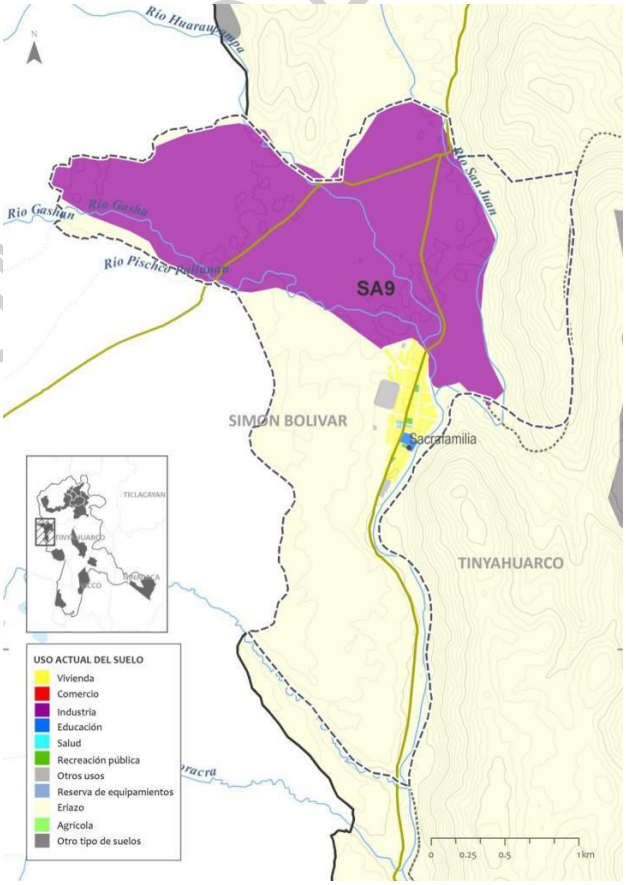
Lamina 101. Uso de suelo en ciudad de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

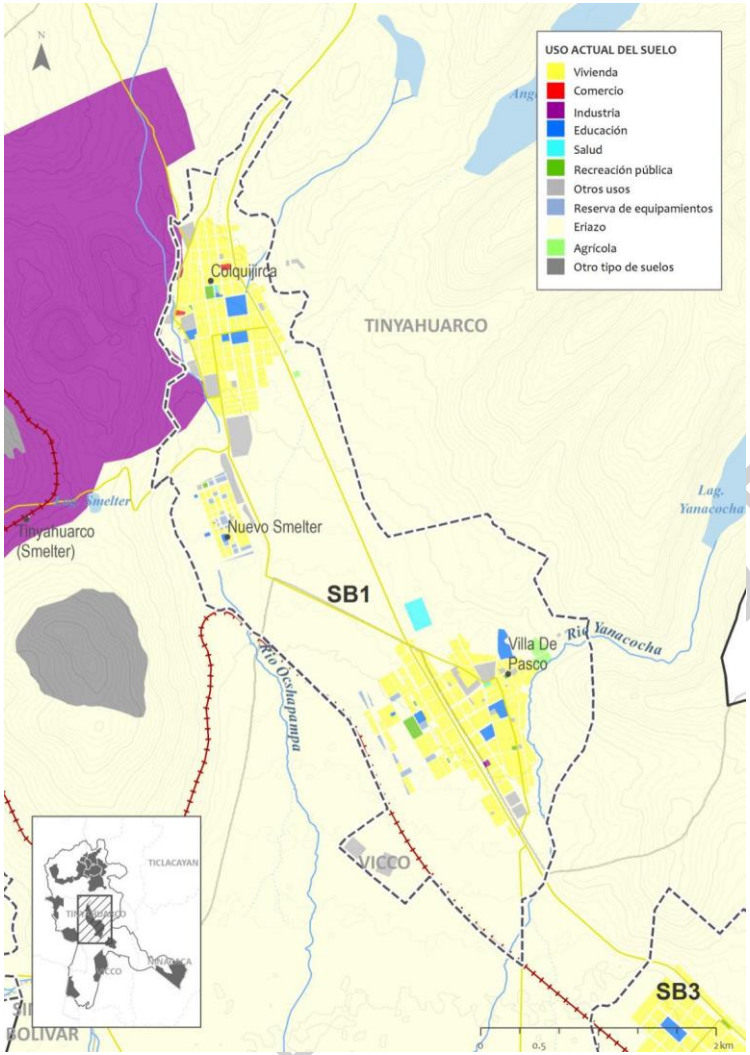
Lamina 102. Uso de suelo en Sectores - A8 (CP San Antonio de Rancas, Yurajhuanca, Quiulacocha) - A9 (Sacrafamilia)

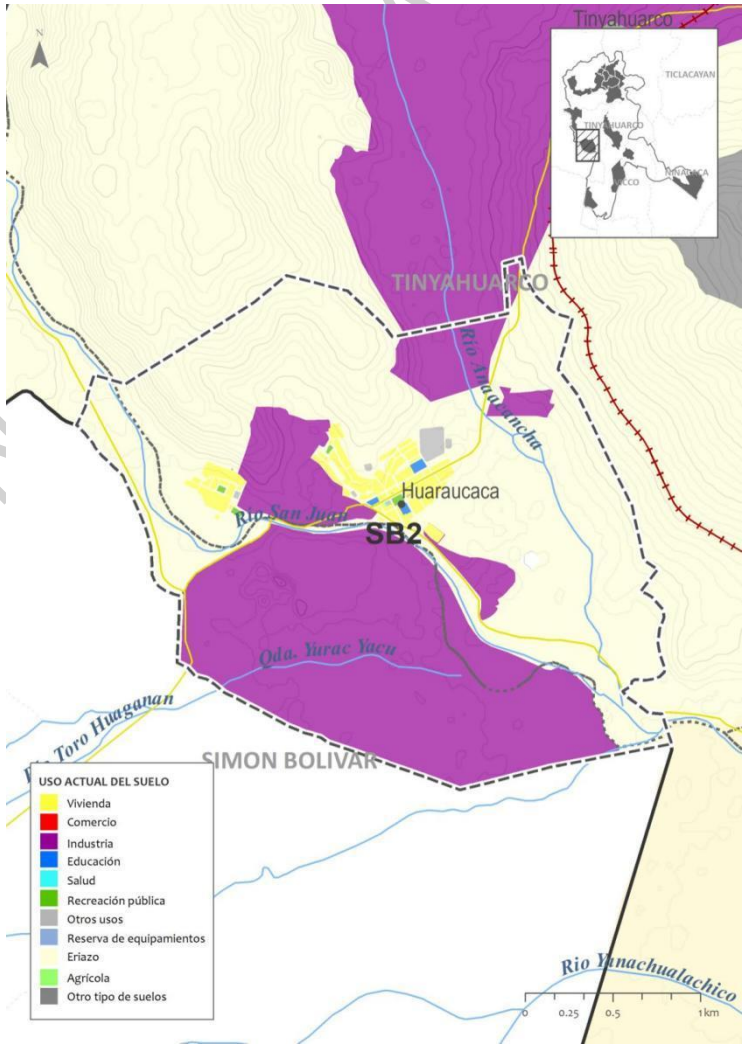




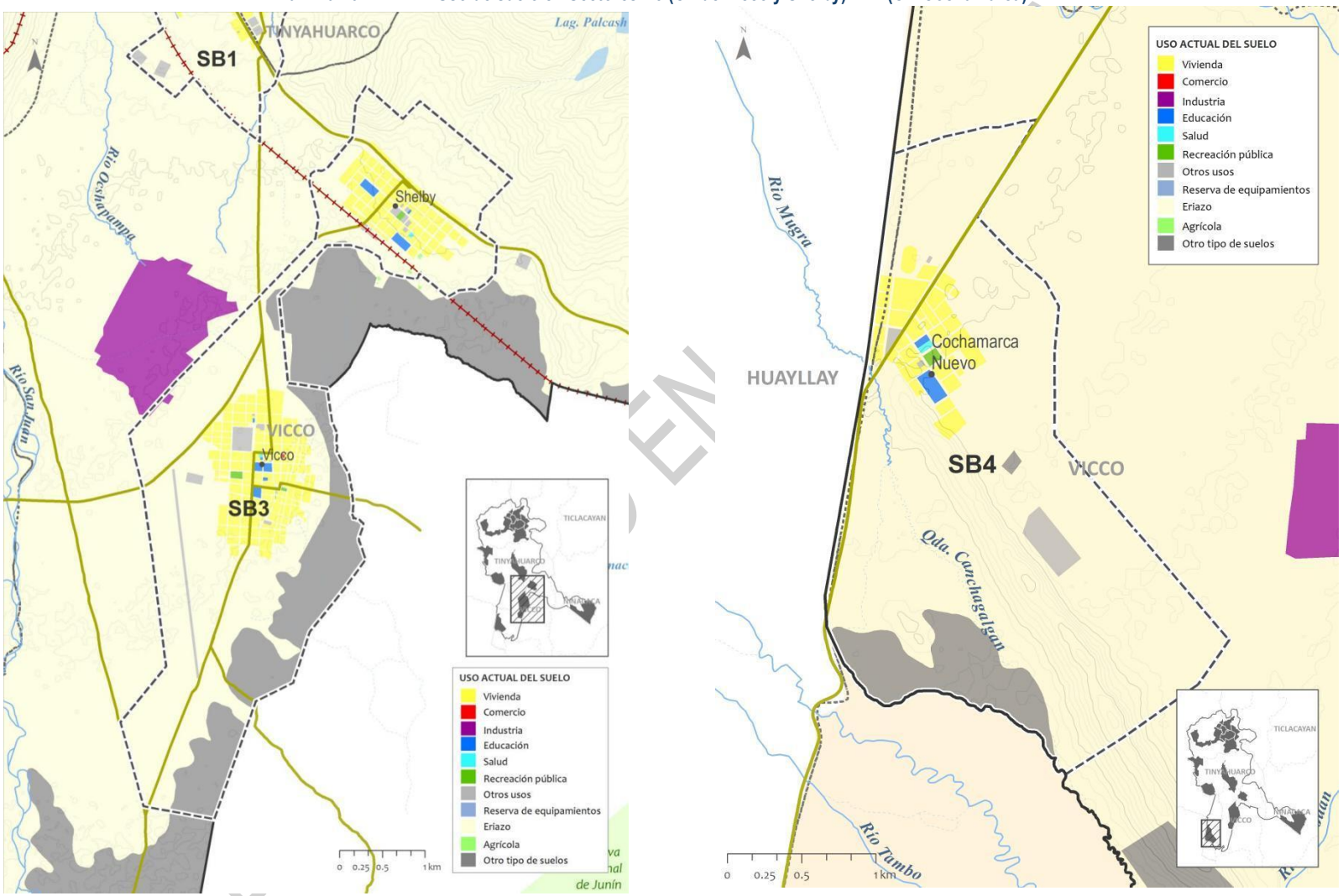
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 103. Uso de suelo en Sectores B1 (CP Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa Pasco) - B2 (Huaraucaca)

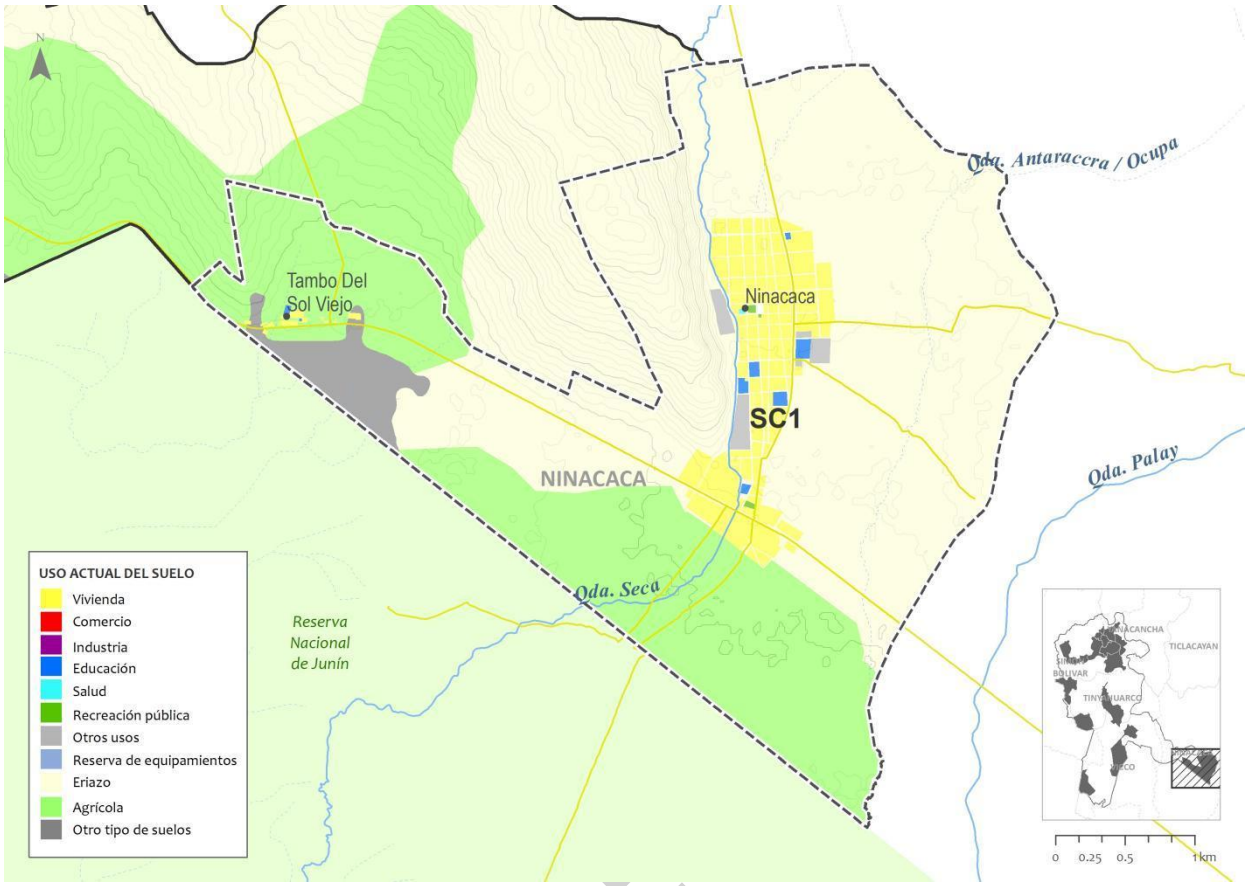




Lamina 104. Uso de suelo en Sectores B3 (CP de Vicco y Shelby) - B4 (CP. Cochamarca)



Lamina 105. Uso de suelo en Sectores C1 (CP. Ninacaca y Tambo del Sol)



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO E

2.5.4 Análisis de la implicancia del tajo abierto en el desarrollo de la ciudad

Determinar el impacto del Tajo Abierto Raúl Rojas sobre la configuración actual de la ciudad y sus perspectivas a futuro y como la ciudad seria afectada por el proceso de continuo crecimiento de este, constituyéndose en el principal problema del presente proceso de planificación urbana que tiene trascendencia social, económica y ambientad en el área urbana, el Conglomerado de Cerro de Pasco y en la Región Pasco.

Antecedentes

La ciudad de Cerro de Pasco, conformada por la conurbación de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar, es la capital de la región Pasco y a la vez la principal ciudad de la misma, constituye el centro principal de producción y comercialización de bienes y servicios de la economía regional, su base económica se sustenta principalmente en la actividad minera y en su polígono urbano presenta dinámicas comerciales y financieras que sustenta su rol.

El proceso de evolución y crecimiento urbano y la conformación de su estructura urbana está estrechamente ligado y condicionado al proceso de desarrollo de la actividad minera, expresada en la existencia principalmente del Tajo Abierto Raúl Rojas y que ha determinado no solo las características de crecimiento urbano sino también dinámicas negativas, como contaminación ambiental o deterioro de los ámbitos urbanos.

La estructura urbana, condicionada por la actividad minera se ha configurado con un carácter agregativo escasamente cohesionado,[43] expresado físicamente en el territorio como un anillo urbano alrededor del Tajo Abierto, en donde la agregación de las diferentes áreas, barrios, urbanizaciones, asentamientos humanos, campamentos, etc. han estado regidos por la actividad minera y el Tajo Abierto que determinan que la continuidad urbana de la ciudad sea interrumpida.

Siguiendo al Plan de Desarrollo Urbano de Cerro de Pasco 2006-2016, *"la paradoja que se presenta es que, la base económica del área urbana sea al mismo tiempo el principal enemigo de la calidad de vida de la ciudad de Cerro de Pasco. La magnitud de las explotaciones mineras y el crecimiento poblacional se han dado simultáneamente, propiciando un nuevo carácter a la ciudad … de un asentamiento netamente minero a una ciudad administrativa, financiera y comercial de bienes y servicios; siendo hoy un anillo conglomerado de asentamientos rodeando al gran tajo abierto central. El tajo abierto ha adquirido magnitudes que afectan, no sólo a las zonas o periferias urbanas, sino a la ciudad en su conjunto".*[44]

Imagen 73. Tajo abierto "Raúl Rojas"

[43] Plan de Desarrollo Urbano de Cerro de Pasco 2006-2016
[44] Plan de Desarrollo Urbano de Cerro de Pasco 2006-2016

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.5.4.1 Análisis de la situación actual del tajo abierto

En la Ciudad de Cerro de Pasco, existe una preocupación referente a problemas medio ambientales y contaminación ambiental que surge a partir de las actividades de extracción mineral por medio de método a tajo abierto, que se viene dando desde la década de 1950'. En este proceso el Tajo Abierto ha ido creciendo en detrimento de la misma ciudad. Desde el año 2008 la empresa Volcán Compañía Minera S.A.A. hoy representada por la Empresa Administradora Cerro S.A.C., hasta la fecha ha realizado intentos para el crecimiento del Tajo Abierto solicitando a la municipalidad provincial el cambio de usos de suelo para la ampliación del "pozo" y empezar las operaciones; sin embargo, esto aún no se ha realizado debido a la falta de consenso entre la empresa, el gobierno local y la población.

En el proceso de intereses de la empresa Cerro SAC por ampliar el Tajo Abierto el tajo abierto esta perjudicando a la ciudad, la empresa minera ha comprado diversas propiedades colindantes con el Tajo Abierto con el objetivo de facilitar su expansión, hecho que ha indignado a la población por considerarlo injusta, y determinando el desplazamiento de la población a la periferia o en busca de una adecuada calidad de vida emigrando a otras regiones. Actualmente dichos predios se encuentran en abandono y toda el área urbana involucrada en una zona deteriorada y peligrosa siendo foco de inseguridad, delincuencia y deterioro de la imagen urbana.

La empresa minera ha comprado alrededor de 782 predios afectando a las áreas (Barrios, y AA.HH.) de: Centro Chaupimarca, Ayapoto, Cesar Augusto C. Sinche, Huarcapcha, Barrio Huanapucro, Barrio Mataderia, Barrio Rockovich, Barrio Moquegua APV Gregorio C. Ma., Virgen Inmaculada C. San Rosa, Miguel Bravo Quispe, La Docena y Otros, además las Parcelas G, D, F, O, con una población afectada de 2,971 habitantes aproximadamente.

Tabla 271. Relación de sectores, predios y población afectada

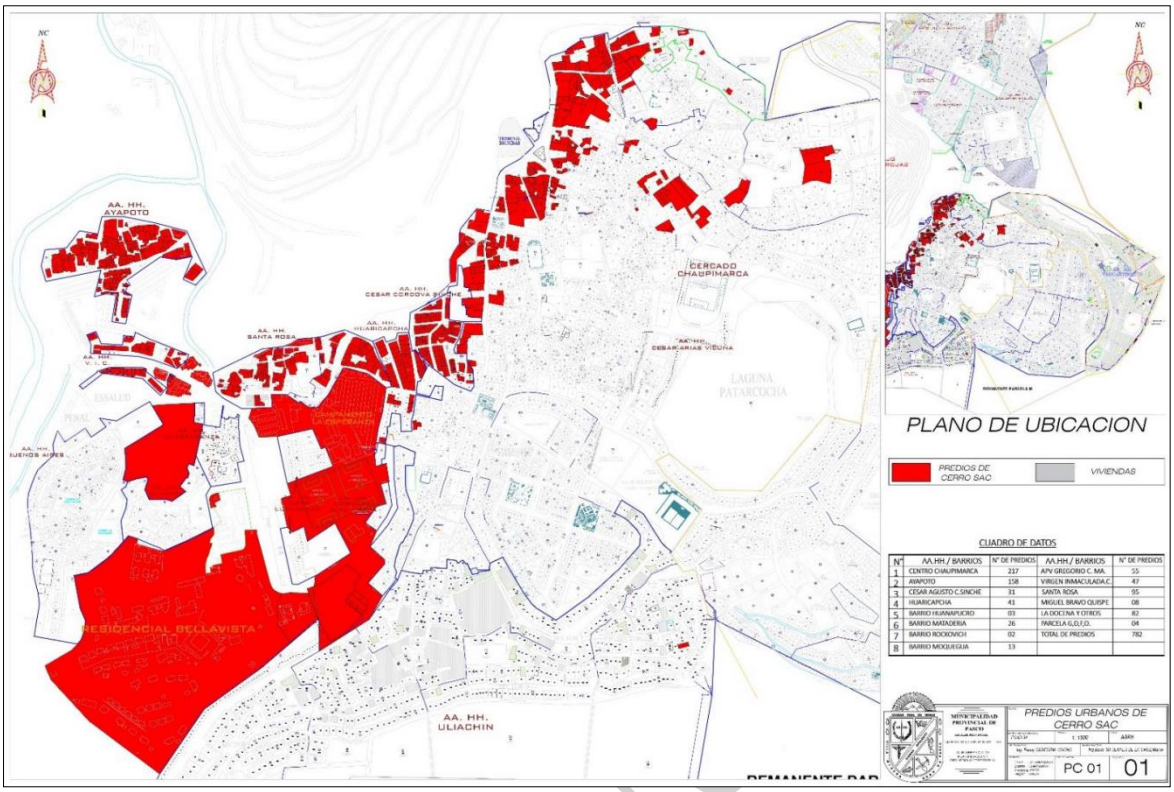
N°	Barrios / AA.HH.	N° de predios	Población hab.
1	Centro Chaupimarca	217	825
2	Ayapoto	158	600
3	Cesar Augusto C. Sinche	31	118
4	Huaricapcha	41	156
5	Barrio Huanapucro	3	11
6	Barrio Mataderia	26	99
7	Barrio Rockovich	2	8
8	Barrio Moquegua	13	49
9	APV Gregorio C. Ma.	55	209
10	Virgen Inmaculada C.	47	178
11	Santa Rosa	95	361
12	Miguel Bravo Quispe	8	30
13	La Docena y Otros	82	312
14	Parcela G,D,F,O	4	15
Total		**782**	**2971**

Fuente: MPP, CERRO SAC

En el cuadro se observa que en el centro de Chaupimarca existe la mayor población afectada con 825 habitantes y el asentamiento humano Ayapoto, con 600 habitantes se encuentra en propiedad de la empresa minera, tomando posesión incluso de los equipamiento y espacios públicos. La ubicación espacial de los predios urbano propiedad de Cerro SAC, se gráfica en la presente imagen.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 106. Predios urbanos de propiedad de Cerro SAC



Fuente: Cerro SAC, MP de Pasco

2.5.4.2 Delimitación del área actual del tajo abierto

El Tajo Abierto "Raúl Rojas, se constituye un área netamente industrial, con procesos desde la extracción de minerales hasta su manufacturado; se encuentra ubicado en la intersección de los límites de los distritos de Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar presentando los siguientes limites:

- Por el norte: Con el barrio José Carlos Mariátegui (distrito Simón Bolívar) y el AA.HH. 27 de noviembre (distrito Yanacancha);
- Por el sur: Con el barrio Santa Rosa, Huaricapcha, Cesar Córdova Sinche (distrito Chaupimarca)
- Por el este: Con los AA.HH. 27 de noviembre, Arturo Robles, Columna Pasco y el Pueblo Tradicional de Yanacancha (distrito Yanacancha) Chaupimarca y Sector Bravo Quispe (distrito Chaupimarca) y Tajo Abierto El Pilar
- Por el oeste: Con el centro poblado de Ayapoto, centro poblado Paragsha (distrito Simón Bolívar) y el centro de operaciones de la minera Cerro S.A.C.

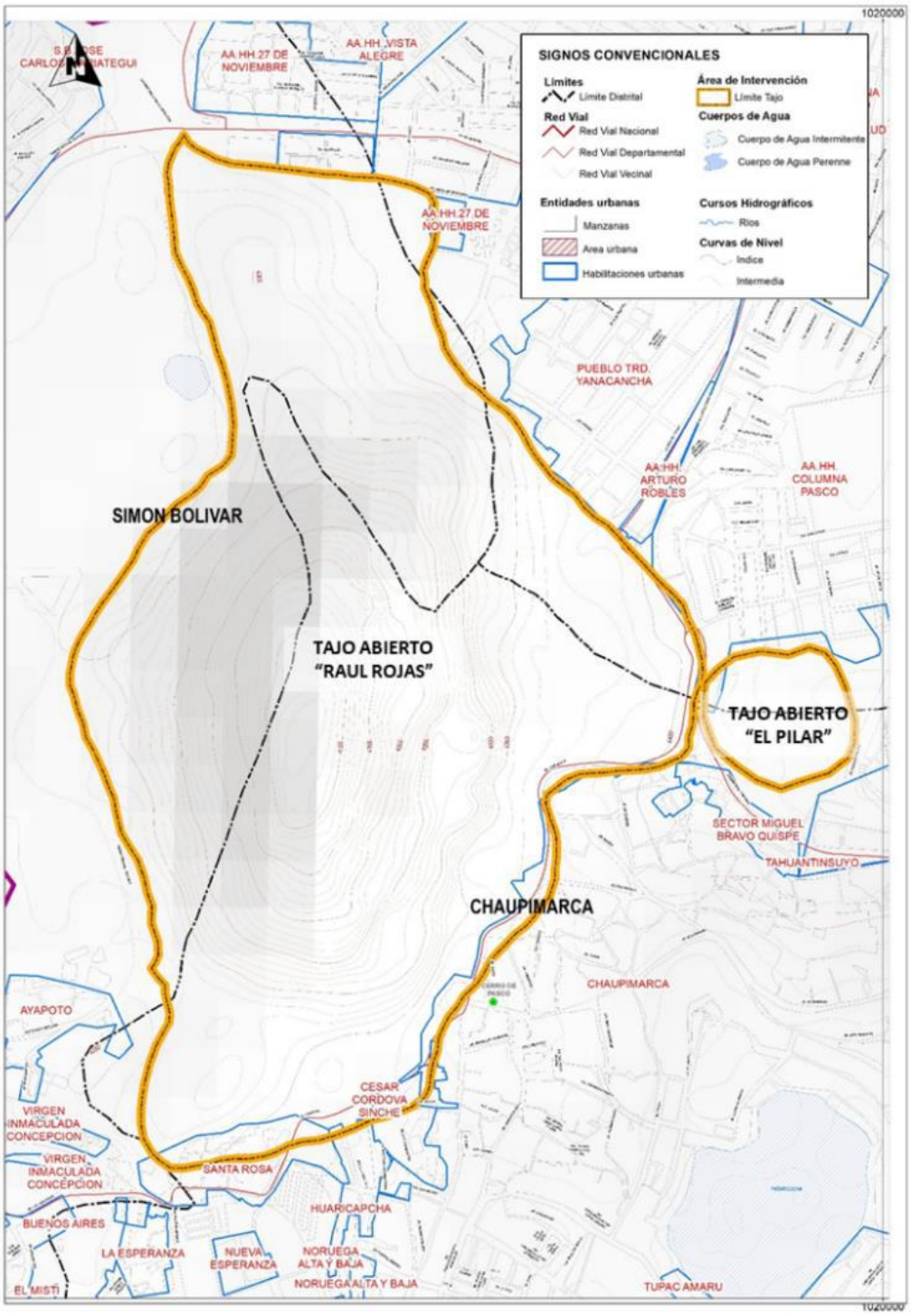
El polígono que comprende el Tajo Abierto abarca un área de 134.61 ha. y un perímetro de 5,5 km.; así mismo tiene un largo sur a norte de 1.95 km y un ancho de este a oeste de 1.21 km.

Colindante por el lado este del Tajo Abierto Raúl Rojas, se ubica el Tajo minero El Pilar, que estuvo operativo durante varios años, pero por la presión social ante la inminente contaminación que genera, ya que se encuentra a pocos metros del centro de la ciudad, y ante el evidente desacuerdo con las autoridades, la empresa minera tuvo que cerrar sus operaciones de extracción del material minero; no tiene la profundidad del anterior, pero dejo huella.

El polígono del Tajo Abierto El Pilar comprende un área de 6 ha. y un perímetro de 0.89 km; así mismo, tiene un largo sur a norte de 0.26km y un ancho de este a oeste de 0.28km.

DOCUMENTO EN

Lamina 107. Delimitación del tajo abierto "Raúl Rojas"



Fuente: INEI 2017
Elaboración: Equipo Técnico, PDU Conglomerado Cerro de Pasco

2.5.4.3 Implicancia sociales, económicas, territoriales e institucionales generadas por el Tajo Abierto

Sociales

- Debido a la necesidad de expansión del tajo abierto ha generado preocupación e incertidumbre en la población ante una posible reubicación de la ciudad de Pasco, esto debido a la falta de acuerdos de la población y la empresa minera.
- Que a pesar que existe un canon minero no se ha logrado aprovechar en realizar proyectos que signifique el desarrollo de la ciudad y alrededores.
- La actual paralización de las operaciones mineras disminuye las oportunidades de empleo.
- Con la llegada de migrantes ha provocado la paulatina pérdida de la identidad cultural, la falta de protección y cuidado de patrimonio cultural y sus costumbres, así como la preferencia de materiales de construcción contemporáneo.

Económicas

- Ante la falta de concesos, la empresa minera pierde tiempo en continuar con las operaciones de extracción del mineral, lo que significa que disminuyen oportunidades laborales, así como el desarrollo de la ciudad considerando que Pasco es una ciudad que depende de la minería.
- Con apertura de las “service”, ha creado un campo laboral en los ciudadanos de Pasco, con respecto al alojamiento de empleados mineros.
- Según estudios, aun se sigue promoviendo la minería como una excepcional fuente de trabajo y desarrollo económico.

Territoriales y medio ambientales

- Destrucción del ecosistema y la biodiversidad; así como la contaminación del medio ambiente.
- La desarticulación vial entre los centros poblados, con infraestructura vial deficiente.
- Según el Análisis Ambiental de la Calidad de los Recursos Hídricos en la Zona Minera de Cerro de Pasco – Perú, elaborado en el año 2018, en relación con el tajo abierto, con respecto al agua potable.

Institucionales

- Los hospitales y centros de salud no tienen los equipos para atender a los pacientes con problemas respiratorios y contaminados por el mineral especialmente a los niños.
- Los niños con problemas de salud no pueden tener una concentración adecuada en clase, el estudio demuestra un estado nutricional ineficiente por escasez de elementos esenciales (zinc, selenio), que implica y refuerza algunos metales tóxicos; según censo del año 2017, hubo casos de plomo en sangre a menores de 12 años, en donde en la zona urbana del distrtio de Chaupimarca se han registrado en los centros de salud cerca de 6,566 pacientes. Se dice que los niños que viven en Champamarca tenían niveles de plomo en sangre de 14.5 y 13.7 microgramos por decilitro. Los Centers for Disease Control, CDC de EE.UU. consideran que cualquier valor mayor a 5 es peligroso.

Imagen 74. Tajo abierto “Raúl Rojas”

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.5.4.4 Determinación de la Población afectada por el Tajo Abierto

Han pasado ya más de 15 años, sobre el análisis que se ha realizado en el PDU Cerro de Pasco, frente a la percepción y aspiraciones de la población afecta, y la percepción sigue siendo la misma, sin embargo, la población de la Ciudad de Cerro de Pasco está determinada en seguir protestando contra la ampliación del tajo abierto, y la posible reubicación de la ciudad de Cerro de Pasco, como se interpretan la Ley 29293, cuyo objeto es Declarase de necesidad publica e interés nacional la implementación de medidas para logar el desarrollo urbano sostenible concertado y la reubicación de la Ciudad de Pasco.

El Plan L, proyecto realizado por la Minera Volcan, con el propósito de ampliar el tajo abierto "Raúl Rojas" que involucraría la reubicación una parte de la ciudad de Cerro de Pasco y que fue considerando en el Plan de Desarrollo Urbano de Cerro de Pasco 2006-2016; sin embargo, no fue implementado por presión de la sociedad civil. Como en su momento fue creado San Juan Pampa, debido a la ampliación del Tajo Abierto en aquel entonces, esta vez la sociedad civil organizada, no estuvieron de acuerdo con la amplia; e incluso hubo un pedido que de aquellos predios urbanos que han sido comprado por la Empresa Administradora Cerro SAC, se convirtiera en un hito como un parque que conmemora la paralización de la ampliación de tajo abierto y no deprede a la Ciudad de Cerro de Pasco.

En efecto, la situación del tajo abierto compromete la salud de la población, según el análisis de riesgo por contaminación ambiental realizado en el presente plan muestra que la situación de S.B. CPM Paragsha es de muy alto riesgo, afectando una población de 1,706 habitantes, así mismo, la de mayor afectación por contaminación ambiental generada por el tajo abierto lo tiene Chaupimarca con una población afectada de 2243 habitantes, y que concluye que 8,429 habitantes está afectada por el tajo abierto por contaminación ambiental, como muestra el siguiente cuadro.

Tabla 272. Población afectada por el tajo abierto "Raúl Rojas

" Sector	población hab.	vivienda und.	situación
S.B. CPM Paragsha	1706	313	Muy Alto Riesgo
Santa Rosa	98	13	Muy Alto Riesgo
Chaupimarca	2243	622	Muy Alto Riesgo
Tahuantinsuyo	179	36	Muy Alto Riesgo
S.B. José Carlos-Mariátegui	1285	206	Muy Alto Riesgo
AA.HH.27 de noviembre	1182	266	Muy Alto Riesgo
AA.HH. Vista Alegre	61	15	Muy Alto Riesgo
El Tajo	85	22	Muy Alto Riesgo
La Esperanza	86	18	Muy Alto Riesgo
Virgen Inmaculada Concepción	325	7	Muy Alto Riesgo
Patarcocha	775	174	Muy Alto Riesgo
Buenos Aires	404	96	Muy Alto Riesgo
	8,249	1,788	

En conclusión, el impacto del tajo abierto genera oportunidades laborales, pero se ha estado manejando de manera deficiente, con la venta de diversas propiedades los ciudadanos fueron ocupando diversas zonas de los sectores de Yanacancha y Chaupimarca, ocasionando tugurización y hacinamiento habitacional en la zona céntrica comercial y en la zona periférica formándose en asentamientos precarios o informales. La Ciudad de Cerro de Pasco, como centro histórico, político – administrativo y económico de la provincia de Pasco, debe ser reafirmada como tal, si se tiene en cuenta, además, que, siendo un centro urbano activo, tiene un fuerte componente de población en actividades que no dependen de la minería.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.5.4.5 Evaluación del proyecto de ampliación del Tajo Abierto

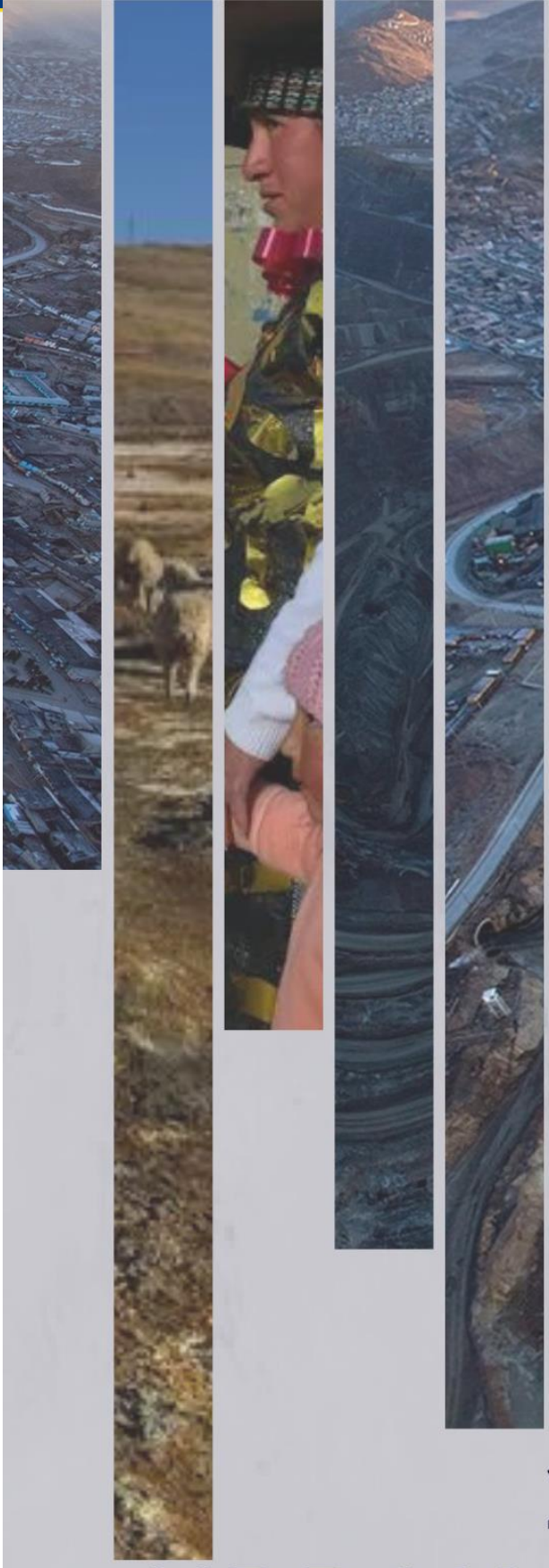
En 2006 la Compañía Minera Volcan presento el Proyecto de Ampliación del Tajo Abierto denominado —Plan L, a la Subcomisión de Expansión del Tajo Abierto de la Comisión Central sobre Problemática Socio – Ambiental de Pasco. Estructura en los siguientes puntos entre otros:

- Objetivo.
- Justificación.
- Ubicación.
- Área de Influencia del proyecto.
- Condiciones Actuales del Proyecto.
- Plan de Minado a Corto, Mediano y Largo Plazo.
    - Disponibilidad de Reservas.
    - Aspectos Geotécnicos del Plan L.
    - Planeamiento de Minado del tajo Raúl Rojas.
    - Reurbanización.
    - Plan de Compensación y reasentamiento involuntario.
- Evaluación Preliminar de las Condiciones Ambientales y Socioeconómicas del proyecto.
- Aspectos Sociales.
- Conclusiones.

Sus objetivos eran los siguientes:
Objetivo General: Ampliar el talud sureste del tajo abierto, desarrollando un plan de operaciones e inversiones a mediano plazo que garantice la continuidad de la activa minera y su contribución al desarrollo de Pasco.
Objetivos Específicos: Garantizar la continuidad de las operaciones de la mina hasta el 2013; asegurar la continuidad laboral de 4,000 puestos de trabajo directo y 13,500 indirectos; y garantizar un adecuado límite de seguridad para la población, mejorando la estabilidad física del talud sureste.

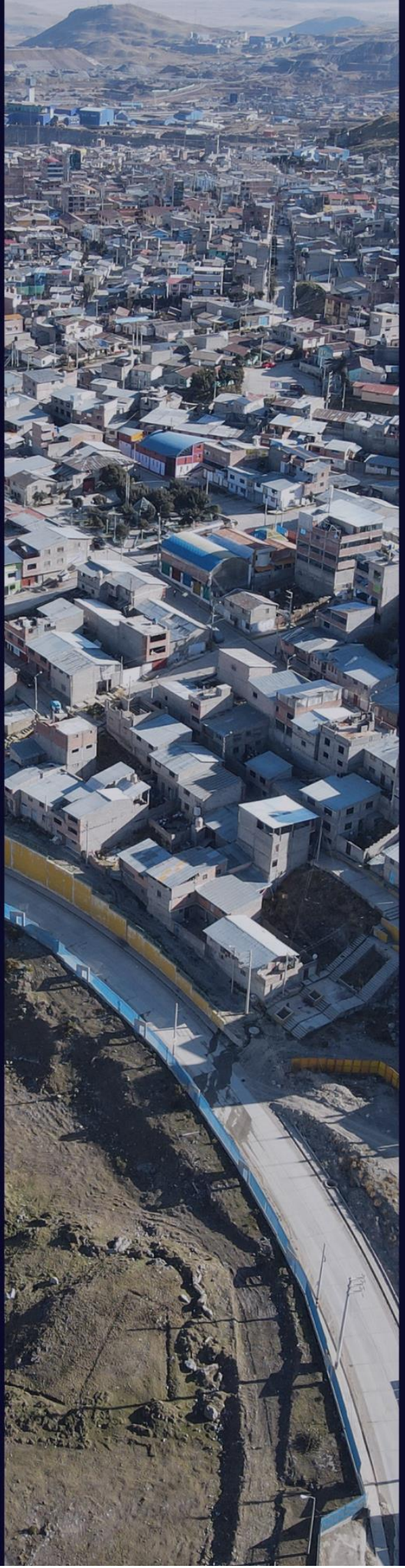
Actualmente la empresa Cerro SAC tiene entre sus proyecciones a futuro la ampliación del área del Tajo Abierto, acción que determinaría involucrar a determinadas áreas de la ciudad que limitan con el Tajo Abierto, las propuestas de ampliación de este están siendo analizadas por la Municipalidad.

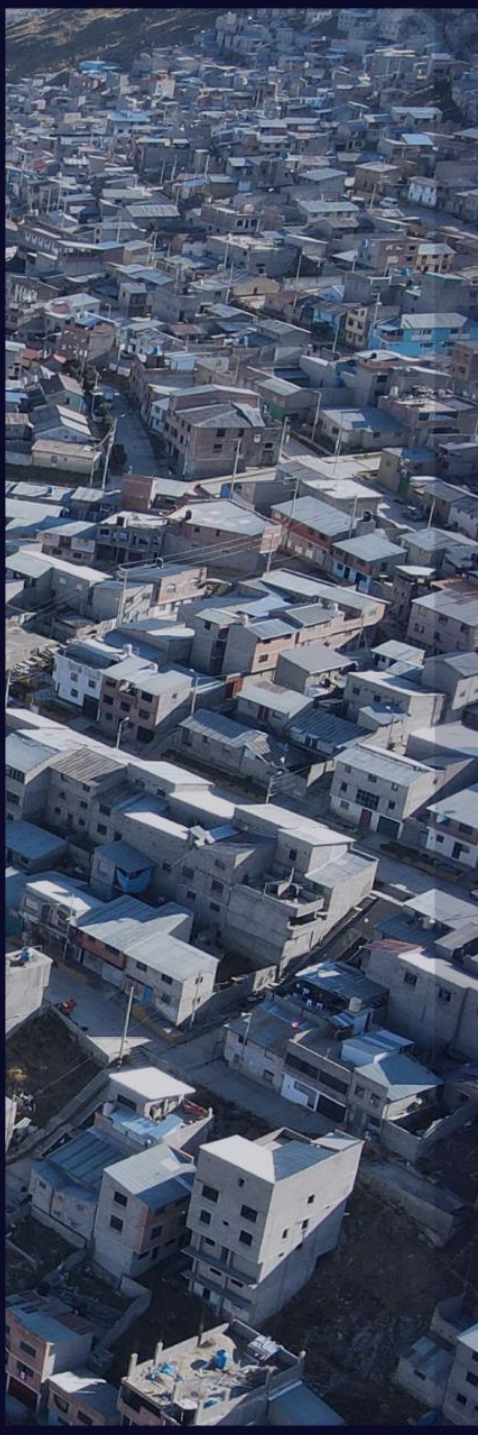
DOCUMENTO EN CONSULTA



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de CERRO DE PASCO
2023-2033

2.6.EVOLUCIÓN URBANA Y TENDENCIA DE CRECIMIENTO URBANO





2.6 EVOLUCIÓN URBANA Y TENDENCIAS DE CRECIMIENTO URBANO.

2.6.1 Evolución Urbana

Durante los últimos 400 años, la evolución urbana del Conglomerado urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco ha estado estrechamente vinculada a la actividad minera, según datos históricos. Antes de ese período, la Región de Pasco no experimentó ocupaciones humanas significativas, ya que los indígenas se dedicaban principalmente a la agricultura debido a la abundancia de recursos hídricos, como lagunas y ríos, en contraste con la escasa vegetación debido a las bajas temperaturas y la elevada altitud de 4,338 metros sobre el nivel del mar, caracterizada por pampas y montañas. Por lo tanto, el área que hoy ocupa la ciudad no fue habitada en tiempos prehispánicos, aunque había evidencias de pequeños grupos asentados en zonas cercanas.

Inca

Durante más de trescientos años, los asentamientos en la región central de los Andes estuvieron bajo el dominio y control del Imperio Inca. Los poblados, también conocidos como "Llactas", situados en la zona de Pasco, fueron establecidos con el propósito de llevar a cabo labores de extracción de minerales como la Plata y el Oro de las minas cercanas a la región de Chinchaycocha.

El territorio inca se dividió en cuatro suyos. Hacia finales del imperio en el año 1532, uno de estos suyos adquirió relevancia por ser uno de los principales proveedores de Oro y Plata al Inca, quienes utilizaron estos recursos para negociar su libertad y evitar la conquista del imperio por parte del ejército español.

Es importante destacar en la actualidad el trazo del Capac Ñam en las zonas aledañas al Bosque de Piedras de Huayllay y Champamarca.

Virreynato

Después de la conquista del imperio, los colonizadores españoles llevaron a cabo la distribución política del territorio, clasificando los centros urbanos en cuatro categorías según su tamaño y actividad: Ciudad, Villa, Pueblo y Asentamientos. Estos últimos no recibieron una planificación de desarrollo similar a la cuadrícula de damero de las ciudades, villas o pueblos.

Además, los conquistadores tenían conocimiento de una región en el territorio llamada "Yauricocha" (Laguna de Metales), que contenía grandes cantidades de oro y plata y pertenecía a la Encomienda de San Juan de Paria. Para el año aproximado de 1630, esta zona había experimentado un crecimiento significativo en la actividad minera gracias al descubrimiento de una importante veta de plata, lo que la convertía en una posible alternativa a las famosas minas de Potosí ubicadas en otro lugar.

Después del desastre de inundación en el año 1626, se cerraron e inutilizaron las tierras del Alto Perú. Para el año 1639, el asentamiento de Yauricocha cambió su denominación, aunque no se especifica a qué nombre se refiere en el texto proporcionado. Hace más de cien años, la ciudad era conocida como "Ciudad Real de Minas" y también como "Opulenta Ciudad". Dada su gran importancia económica, posteriormente se formalizó su fundación bajo el nombre de "Distinguida Villa Minera del Cerro de Pasco".

A partir de ese momento, la ciudad experimentó un crecimiento desordenado, sin una planificación urbana adecuada. Esto condujo a una división de clases sociales, donde la población elite estableció sus hogares en el centro de la ciudad, mientras que la mayoría de los trabajadores de la mina se asentaron en la periferia. No obstante, las actividades administrativas y económicas se llevaron a cabo en el poblado cercano de Villa de Pasco, próximo a la ciudad minera.

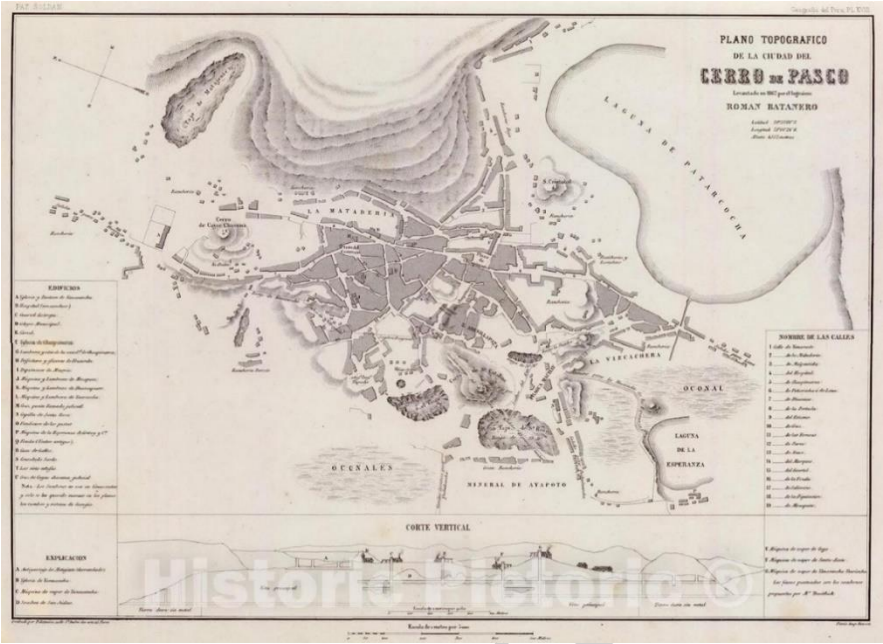
República (1800)

En sus primeros años como república, Cerro de Pasco se convirtió en un atractivo económico para inversores que veían en ella un prometedor futuro. Procedentes principalmente de Europa y Norteamérica, muchos inversionistas se establecieron en la ciudad con el objetivo de enriquecerse mediante la explotación de minerales de oro y plata. Estos inversores se asentaron en la zona norte cercana a la Plaza de Chaupimarca y a lo largo de las calles centrales, con la colonia Yugoslava destacándose como la más importante debido a su gran cantidad y papel preponderante como inversores y comerciantes, que dieron un nuevo dinamismo y carácter a la ciudad.

DOCUMENTO EN CONSULTA

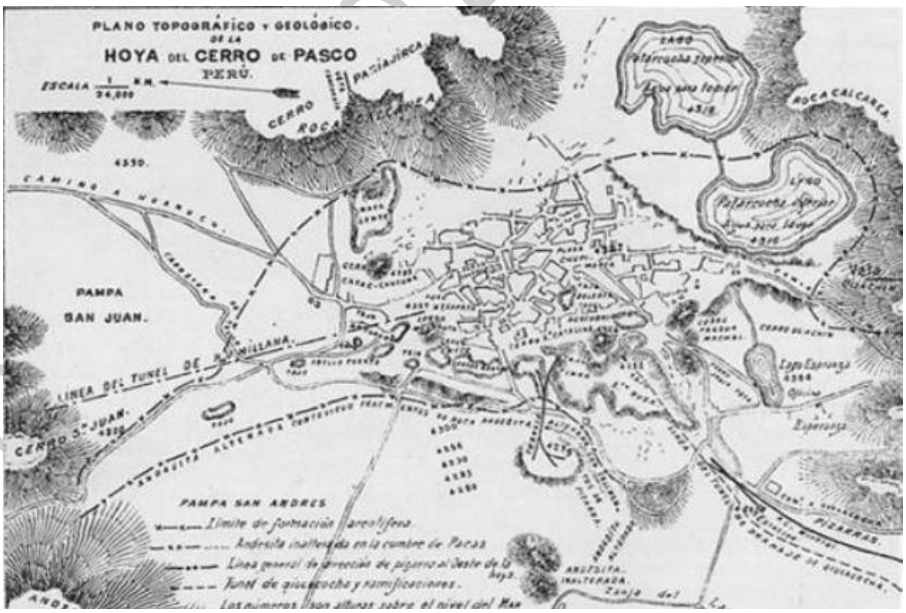
Sin embargo, a finales del siglo, el crecimiento de la ciudad se vio interrumpido por un período de guerra entre Perú y su país vecino del sur. Como resultado, el país quedó en bancarrota y Cerro de Pasco sufrió las consecuencias, enfrentándose a nuevos desafíos y cambios en su desarrollo sin el movimiento urbano, minero que la caracterizo.

Imagen 75. Plano topográfico ciudad de Cerro de Pasco



Fuente: Paz Soldán Mariano Felipe, 1821-1886-1865

Imagen 76. Plano Topográfico Hoya Cerro de Pasco, año 1850



Fuente: www.pueblomártir.wordpress.com

Republica 1900

La nueva empresa minera, Cerro de Pasco Corporation, retomó la actividad en los socavones existentes y comenzó a excavar nuevos para obtener mayores cantidades de mineral de plata. Se instaló una planta industrial de procesamiento con tecnología moderna para la época. Con este crecimiento, la ciudad adquirió las características de una ciudad minera-industrial, donde las áreas urbanas e industriales se mezclaban sin diferenciar el uso del suelo en función del hábitat de la población. Los socavones subterráneos se extendían por debajo de las calles y viviendas, lo que provocaba ocasionalmente hundimientos o derrumbes debido a la morfología del terreno o su cercanía a la superficie.

Estos problemas constantes comenzaron a afectar la calidad de vida de la población, y se previó que, si no se resolvían, empeorarían con el tiempo. Con el paso de los años, la ciudad continuó creciendo, y se hizo necesario un sistema de transporte más efectivo para llevar los minerales producidos hasta el puerto del Callao, ubicado a 417 km en la costa del Pacífico. En 1904, se inauguró el tramo La Oroya-Cerro de Pasco del Ferrocarril Central del Perú, lo que impulsó aún más el desarrollo de la ciudad.

A pesar del gran desarrollo, las necesidades básicas de la población comenzaron a sentirse, pero debido a la falta de una regulación urbana oficial por parte del estado, solo se pudieron llevar a cabo intervenciones mínimas en equipamiento básico a lo largo de los siguientes 20 años para satisfacer las demandas de la población.

Se llevaron a cabo varias obras importantes en Cerro de Pasco, que incluyeron la construcción y operación de la primera escuela de educación primaria, un colegio de educación secundaria y el primer Centro Técnico de Capataces en Minería. Además, se estableció la Cía. de Bomberos N°17 y se implementó el sistema de comunicación de Radio-Telefonía, mejorando así el desarrollo de la vida urbana.

En la década de los años **40**, debido a estos avances, el gobierno declaró a Cerro de Pasco como la Capital del Departamento de Pasco, marcando una nueva visión para el crecimiento futuro de la ciudad. Sin embargo, a medida que continuaba la actividad minera subterránea en los socavones, la ciudad se deterioraba gradualmente. En la segunda mitad del siglo XX, surgió un nuevo problema relacionado con la actividad extractiva minera, ya que el mineral extraído era de menor calidad. Se realizaron estudios que revelaron la riqueza mineralógica de los terrenos cercanos a la ciudad, incluyendo la presencia de nuevos metales como el Plomo y el Zinc.

En la década de los años **50** en el año 1956, comenzaron las operaciones de tajo abierto, lo que aumentó la productividad y las ganancias de la empresa, pero también inició el mayor problema para la ciudad hasta la actualidad. La ciudad y la población se transformaron drásticamente, ya que ahora debían compartir el territorio con los trabajadores en superficie. Surgieron problemas como las explosiones (Tiro) de voladura en la mina abierta, la contaminación sonora y ambiental, y las operaciones mineras que avanzaban y destruían viviendas y construcciones a su paso.

En la década de los años **60**, las protestas por parte de la población fueron constantes. En 1964, la empresa y la población llegaron a un acuerdo para trasladar a los habitantes cuyas viviendas fueron demolidas para permitir la expansión del tajo. Así nació la nueva área urbana de San Juan Pampa, ubicada a 2 km del centro de la antigua ciudad.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 77. Llegada del ferrocarril, llegada de los primeros equipos y maquinaria

Fuente: www.pueblomartir.wordpress.com

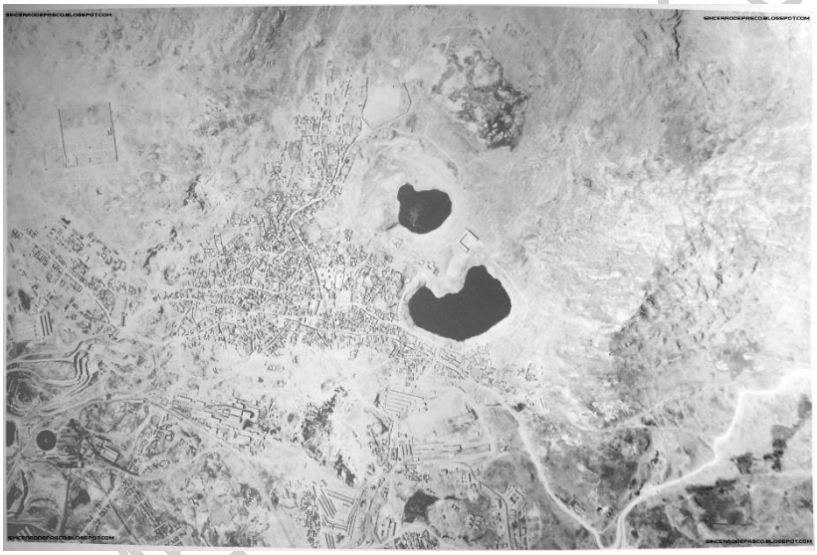
En la década de los **70**, con la estatización de las empresas privadas por parte del gobierno militar, la población tenía esperanzas de mejoras urbanas. Sin embargo, la empresa estatal Centromin Perú, propietaria de todas las operaciones mineras en Cerro de Pasco, no cumplió con las promesas de mejorar la ciudad. Por el contrario, se ampliaron las operaciones del Tajo Raúl Rojas y no se llevaron a cabo proyectos de mejora en el medio ambiente y la seguridad. Se construyeron áreas urbanas con comodidades para el personal considerado "Staff" de la empresa, mientras que el personal de mando medio y los obreros tenían viviendas mínimas en zonas cercanas al Tajo y a las operaciones industriales.

Esto dio lugar a un problema migratorio, ya que personas de zonas aledañas llegaron a la ciudad en busca de trabajo, exacerbando los problemas de hacinamiento y tugurización urbana.

Durante los años **80 y parte de los 90**, la ciudad experimentó un proceso de decadencia urbana, mientras que las operaciones mineras e industriales en el "Tajo Raúl Rojas" crecían de manera extraordinaria, expandiéndose hasta alcanzar casi 1.5 km de diámetro y 300 metros de profundidad. Gran parte de la ciudad antigua fue demolida y los terrenos se incorporaron a la mina, lo que aumentó la inseguridad en la vida diaria de la población.

En 1998, las operaciones mineras industriales en Cerro de Pasco se privatizaron nuevamente, y la Empresa Minera Volcán se convirtió en el nuevo propietario. A través de fuertes inversiones, reactivaron la producción minera en la zona.

Imagen 78. Fotografía aérea de Cerro de Pasco año 1965



Fuente: http://sincerrodepasco.blogspot.com

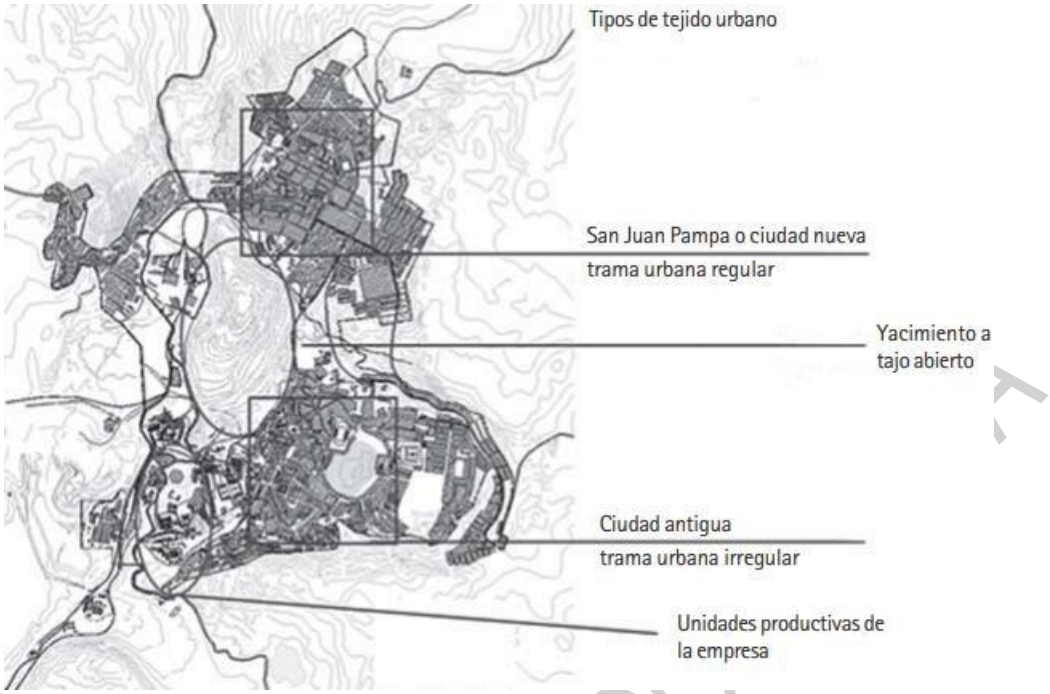
Debido a la expansión inminente del tajo abierto, la explotación minera inevitablemente afectó la zona urbana. Una parte del casco antiguo de la ciudad quedó inhabitable, lo que llevó a la aprobación en 1965 del Plan Piloto y Regulador de la Nueva Ciudad. Este plan estableció normas para el traslado del distrito de Yanacancha a la zona de San Juan Pampa, que estaba a tan solo un kilómetro de la antigua ciudad.

Republica 2000

La nueva ciudad fue diseñada con un tejido urbano ordenado, siguiendo diversos principios del urbanismo moderno, incluyendo grandes avenidas y amplias calles, y edificaciones construidas con métodos modernos. Sin embargo, se encontraron dificultades para integrarla adecuadamente al entorno físico de la antigua ciudad.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 79. Organización del espacio urbano de Cerro de Pasco



Fuente: CIAC (2004); elaboración: Marta Vilela

El tajo abierto ha ido consumiendo partes del centro antiguo, incluyendo lugares como el Jr. Grau, la Plaza El Comercio, Jorge Chávez, el Hospital Carrión y la Municipalidad, que han sido destruidos debido a su expansión. Esto ha obligado a los habitantes a desplazarse hacia el sureste, a través de los jirones Leoncio Prado, Huamachuco y San Cristóbal.

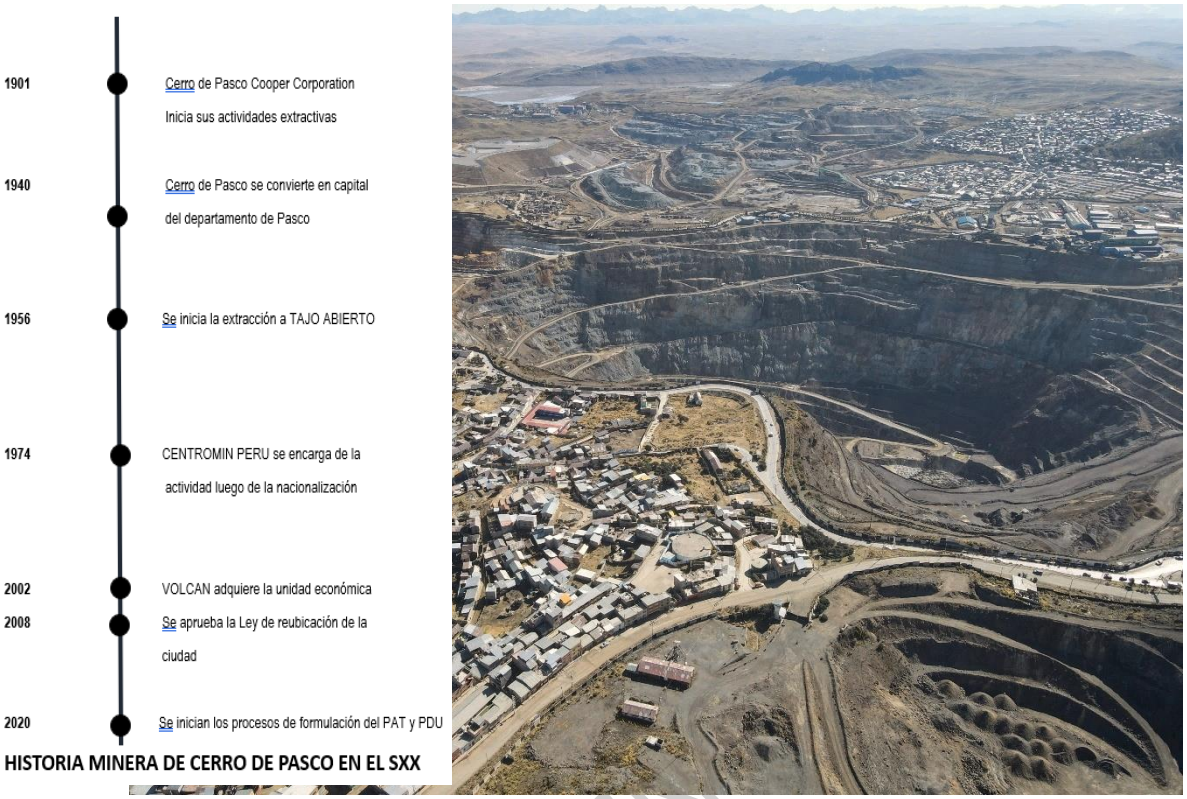
Ante el crecimiento del yacimiento minero en la ciudad, se hizo necesario revisar el desarrollo urbano de Cerro de Pasco. De acuerdo con los estudios realizados en el Plan Director de Cerro de Pasco 1998-2010, se tomó una decisión drástica de reubicar la ciudad en los terrenos de la comunidad de Villa de Pasco. Esta posibilidad ya había sido evaluada en los años 80, y en 1990, ENACE construyó módulos de vivienda en Villa de Pasco con el objetivo de llevar a cabo el traslado. Sin embargo, este intento no tuvo éxito debido a la falta de adaptación a las condiciones climáticas de la puna y a otros factores urbanos, y hasta el día de hoy, esos módulos de vivienda no han sido completamente ocupados.

En el año **2008**, la empresa Volcán Compañía Minera llevó a cabo el proyecto denominado Tajo Abierto Plan L. Este proyecto involucró una serie de estudios detallados, como el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco 2006-2016, que tenía como objetivo planificar áreas de reubicación para la población afectada por la actividad minera. También se contemplaron áreas de expansión necesarias para acomodar el crecimiento poblacional de la ciudad y satisfacer la demanda de viviendas a corto, mediano y largo plazo. Este proyecto fue el primero en profundizar en el ordenamiento ambiental y la seguridad física ante desastres, así como en aspectos como equipamiento urbano, servicios básicos, gestión urbana ambiental y equidad social y urbana. Se propusieron áreas de expansión que incluían Yanamate, Montecarlo, el área industrial del Tajo Abierto (que incluye el Plan L), el área verde del Proyecto Plan L y el área industrial El Pilar.

Finalmente, A lo largo de sus casi 400 años de historia, la ciudad de Cerro de Pasco ha experimentado dos épocas muy distintas. En el siglo XX, se marcó el desarrollo urbano de la ciudad a través de tres periodos significativos: Cerro de Pasco Cooper Corporation, Centromin Perú y Volcán Compañía Minera. Cada una de estas etapas ha tenido sus propias repercusiones e impactos en términos urbanos, socioeconómicos, riesgos y medioambientales.

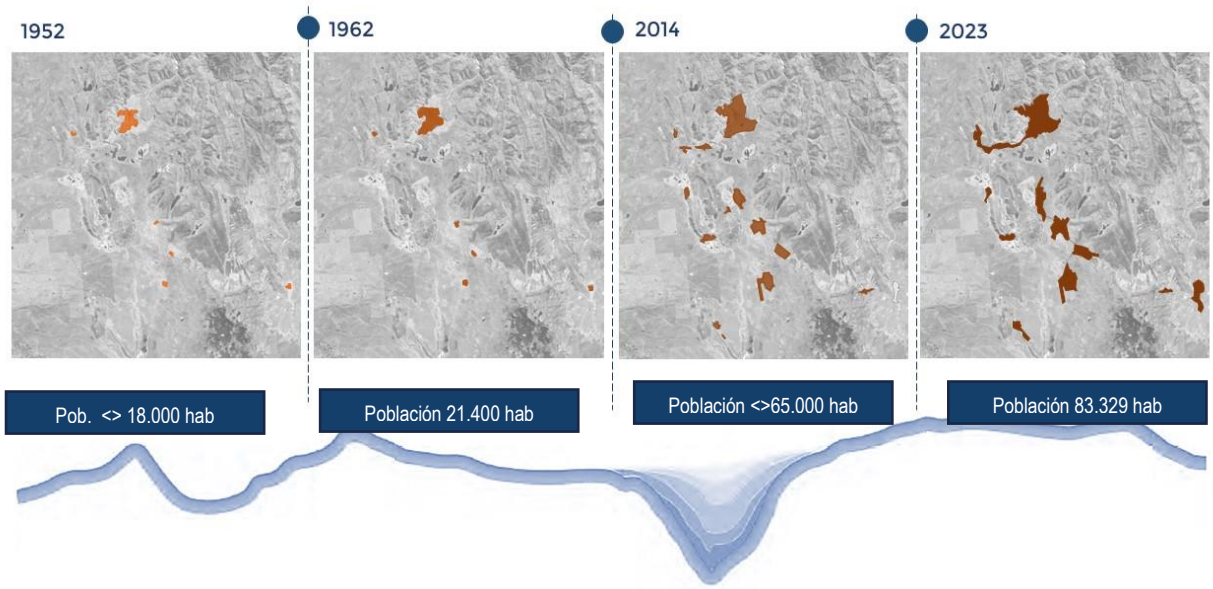
DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 80. Vista aérea del Tajo Abierto y la Ciudad de Cerro de Pasco 2023



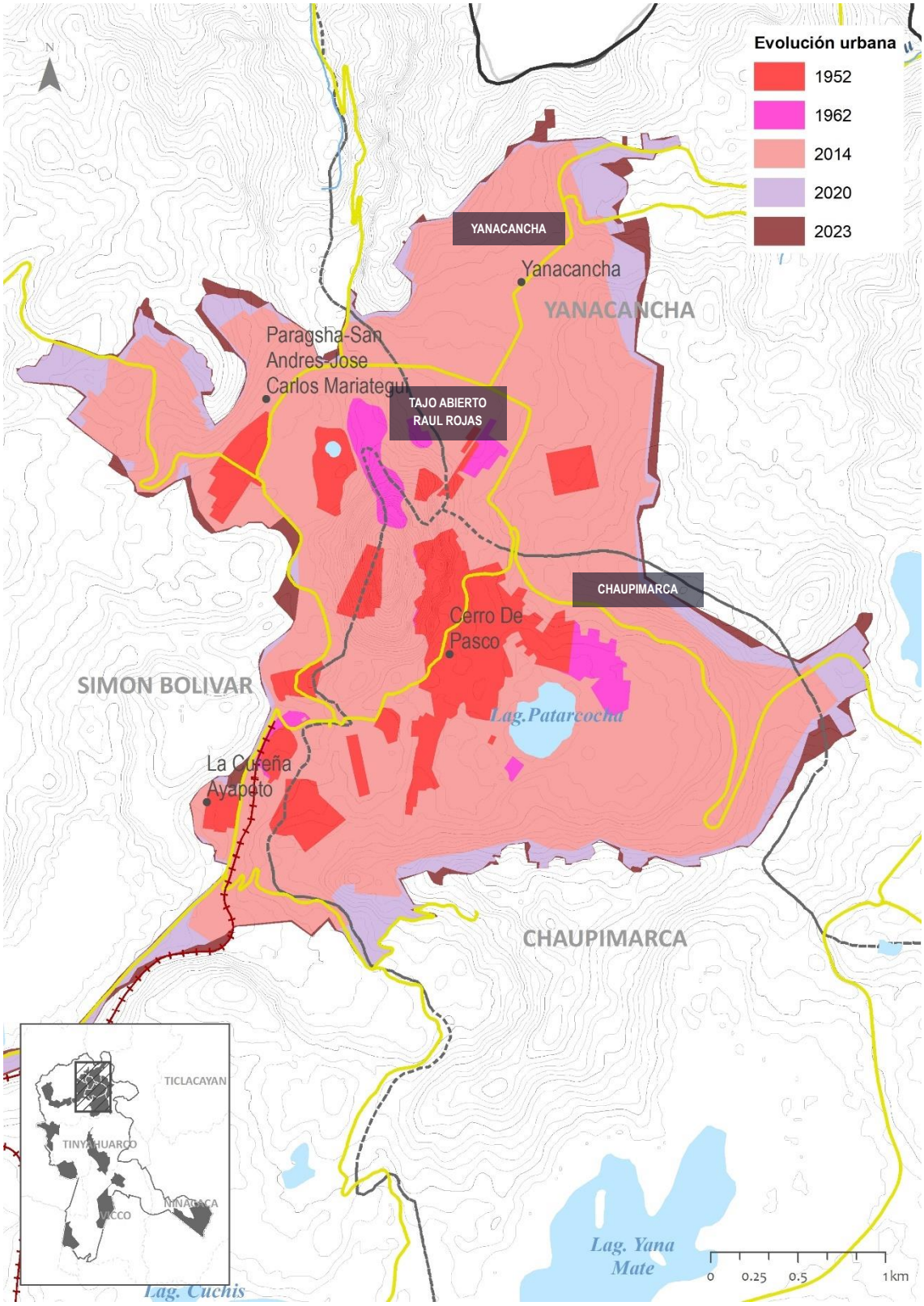
Fuente: Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Imagen 81. Mapa de Evolución urbana



Fuente: Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 108. Evolución Urbana de conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco.

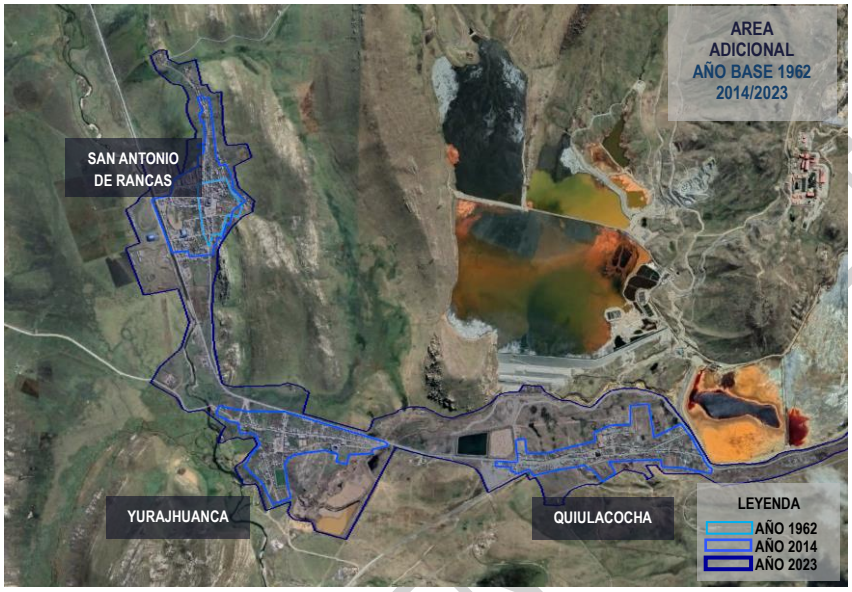


Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En las imágenes satelitales de Google Earth, dotada del año 1962, 2014 y 2023 se detalla el crecimiento urbano natural; así como, el decrecimiento urbano por la actividad minera en estos últimos años en la ciudad de Cerro de Pasco y en los centros poblados del conglomerado a fin de generar información e identificar la tendencia crecimiento.

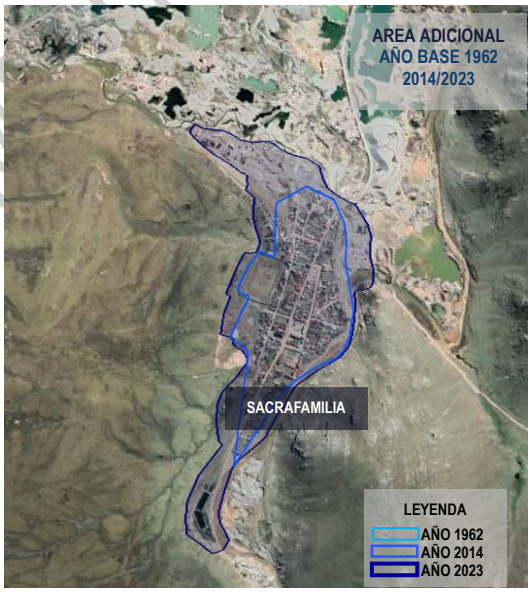
Según imagen, en la ciudad de Cerro de Pasco el crecimiento urbano se da en zonas de laderas, específicamente al sur por Uliachin, Tupac Amaru y Tahuantinsuyo; también, por el lado Norte y Este de la ciudad en los sectores de Techo Propio y Los Proceres y, por el oeste en el sector 1 y 2 en José Carlos Mariátegui. Teniendo como base el año 2005, en el año 2012 tuvo un área adicional del 16% y posteriormente en el año 2022 obtuvo el 8% de area adicional con respecto al año base. Es preciso mencionar que existe un decrecimiento urbano del 5% del area urbana del 2023, debido al deterioro urbano causado por la actividad minera.

Imagen 82. Evolución urbana en el C.P San Antonio de Rancas C.P. Quiulacocha y C.P. Yurajhuanca



Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

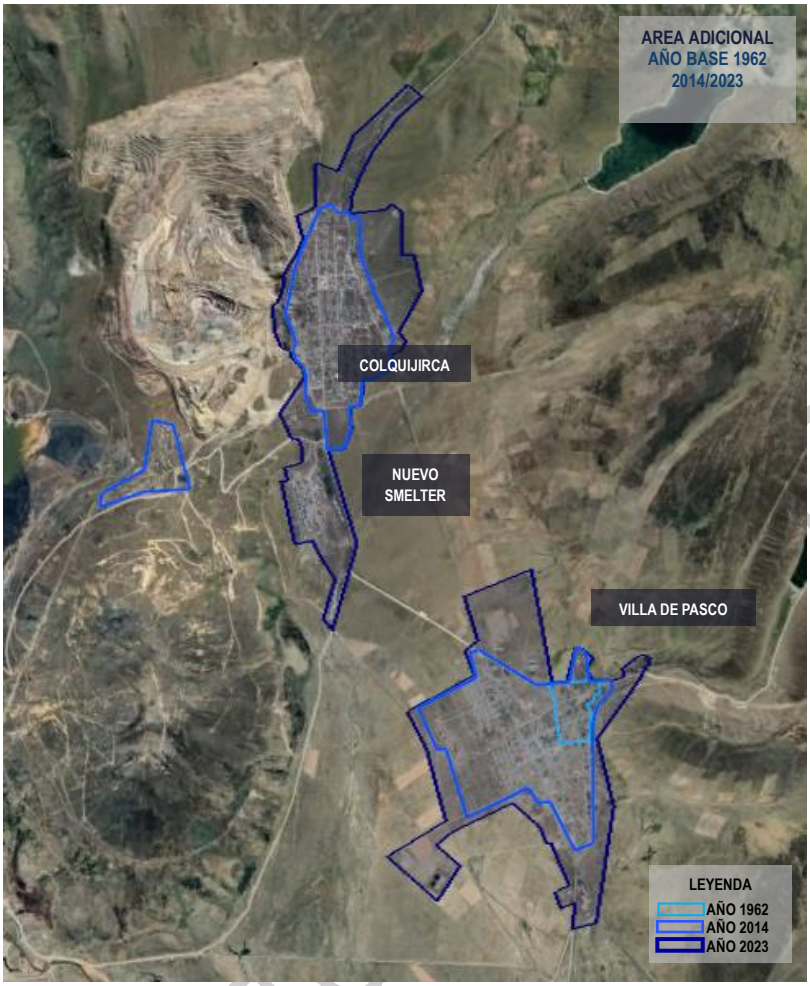
Imagen 83. Evolución urbana en el C.P. Sacrafamilia



Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

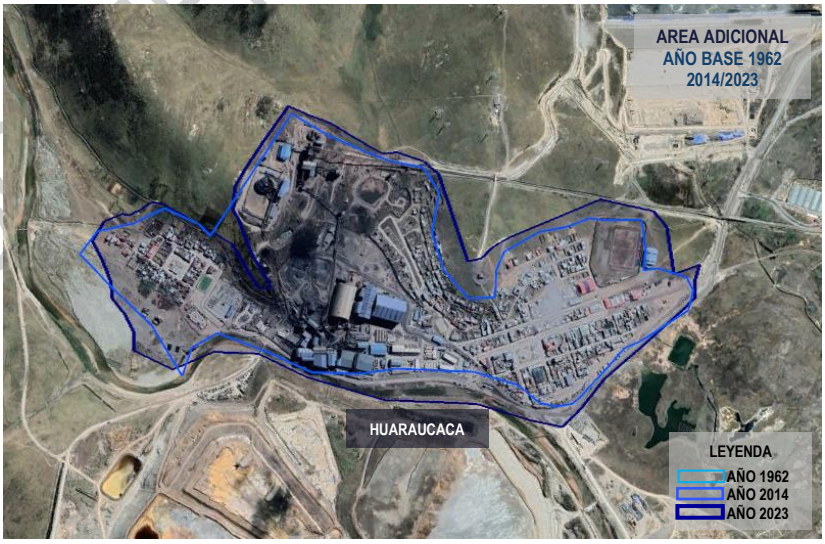
DOCUMENTO EN VIGENCIA

Imagen 84. Evolución Urbana en el C.P. Colquijirca, C.P. Nuevo Smelter y C.P. Villa de Pasco



Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

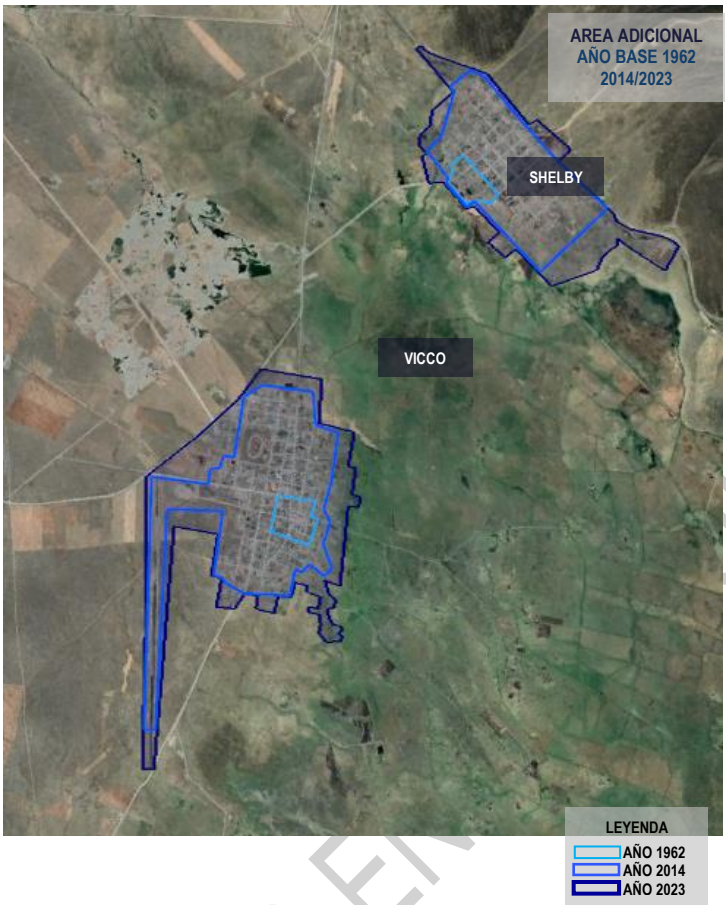
Imagen 85. Evolución Urbana en el C.P. Huaraucaca



Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

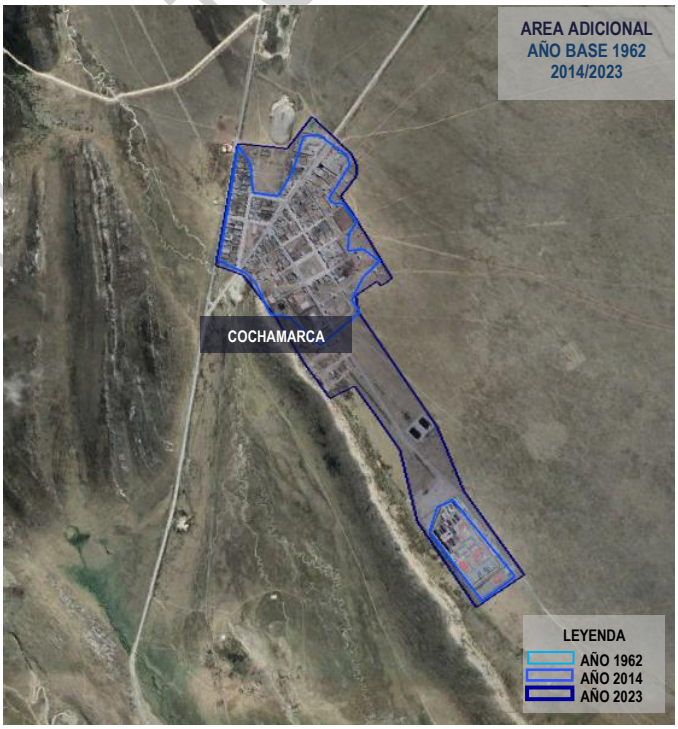
DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 86. Evolución Urbana en el C.P. Vicco y C.P. Shelby



Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Imagen 87. Evolución Urbana en el C.P. Cochamarca



Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 88. Evolución Urbana en el C.P. Tambo del Sol

Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

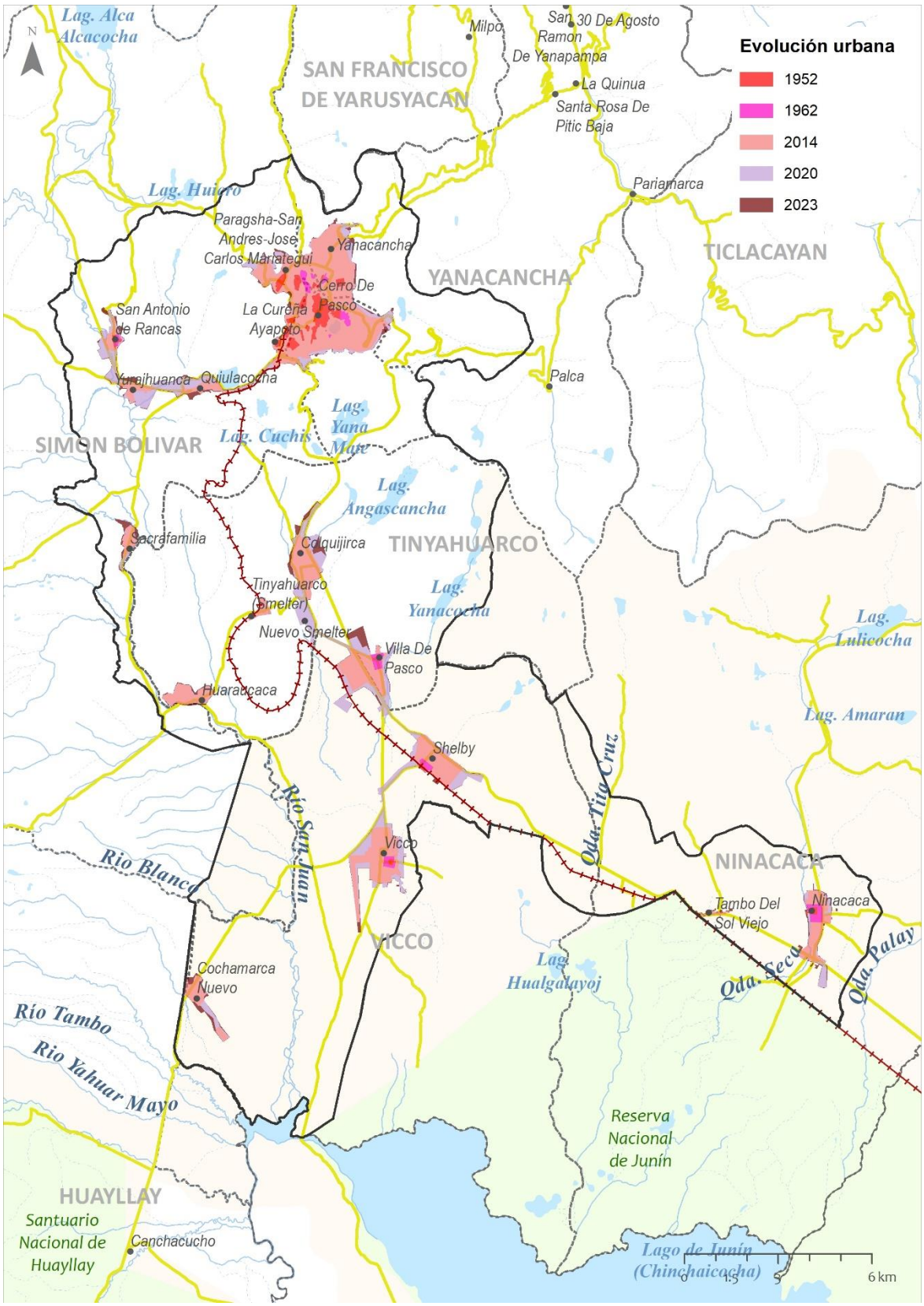
Imagen 89. Evolución Urbana en el C.P. Ninacaca

Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.6.1.1 Mapa de Evolución Urbana

Lamina 109. Evolución Urbana de conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco.



Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.6.2 Tendencia de Crecimiento Urbano

La morfología urbana de la ciudad es muy compleja debido a una ocupación urbana que se extiende desde hace 400 años. En el pasado, se formaron sectores ordenados y planificados, como San Juan Pampa, pero también se desarrollaron asentamientos humanos informales en las laderas de los cerros, en sectores como Uliachin, Tupac Amaru, Tahuantinsuyo, José Carlos Mariátegui, entre otros.

El crecimiento urbano en los centros poblados del conglomerado de Cerro de Pasco se desarrolla de manera progresiva y orgánica. En un primer nivel, el crecimiento se da en los Sectores de Vicco, Colquijirca Nuevo Smelter y Ninacaca. En un segundo nivel, se presenta en los demás sectores de Huaraucaca, Sacrafamilia y Cochamarca, los cuales tienen una población estable y una tendencia de crecimiento baja. Para estas áreas, se estima que se requiere un total de 20.9 hectáreas, y es posible ubicarlas en áreas ya consolidadas.

Primer Orden

Los sectores de Yanacancha, Chaupimarca, Paragsha, San Andrés, José Carlos Mariátegui, La Cureña y Ayapoto muestran un crecimiento horizontal que se dirige hacia las zonas periféricas de la ciudad, especialmente en las áreas cercanas al ingreso y las áreas contiguas a la Universidad Daniel Alcides Carrión de Pasco.

Segundo Orden

Los CCPP de Vicco - Shelby, Colquijirca - Nuevo Smelter y Ninacaca son capitales de distrito, y debido a su ubicación estratégica a lo largo de ejes viales, han desarrollado actividades de servicios. Además, la disponibilidad de terrenos en las áreas periféricas les ha permitido expandirse horizontalmente. A esta se suma la capital histórica de Villa Pasco. Y Shelby

Tercer Orden

Por último, las zonas urbanas de Cochamarca y Sacra Familia Huaraucaca no presentan una tendencia significativa de crecimiento debido a que existen áreas en proceso de consolidación. En el caso de Cochamarca, la presencia del Penal ha generado actividades y flujos diarios que le proporcionan cierta dinámica al Centro Poblado, aunque esta situación es temporal.

Tabla 273. Área horizontal con tendencia de crecimiento urbano

DISTRITO	ÁREA (ha)
CHAUPIMARCA	73,54
NINACACA	47,11
TINYAHUARCO	57,60
VICCO	54,44
YANACANCHA	376,46
Total, general	609,15

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En el cuadro se resume las áreas de requerimiento para efectos de espacios, tendencia de crecimiento por distrito, donde se puede observar que el distrito de Yanacancha tiene mayor expectativa para la ocupación, luego Chaupimarca y Tinyahuarco, el distrito de Simón Bolívar actualmente viene teniendo el impacto de la actividad minera, por tanto, su tendencia de ocupación no es relevante más bien se viene consolidando en la zona urbana de Rancas.

Es importante resaltar que las densidades de los centros poblados oscilan entre 18 y 25 habitantes por hectárea, lo que indica una baja ocupación del suelo. Por lo tanto, sería apropiado implementar políticas de densificación en la etapa de propuesta para evitar la especulación del suelo urbano.

Se sugiere ubicar servicios con actividades secundarias y terciarias con el objetivo de fomentar las actividades económicas y lograr un uso equilibrado del territorio, tanto en áreas rurales como urbanas.

2.6.3 Tendencia y alternativas de densificación

Se ha identificado diversas alternativas de densificación según las tendencias de ocupación y realidad problemática, los cuales se proponen lo siguiente:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Densificación en centros existentes de la Ciudad de Cerro de Pasco.

Que consiste en fortalecer las centralidades existentes, cuya centralidad principal es la ciudad de Cerro de Pasco, que cuenta con diversidad de actividades urbanas (residenciales, comerciales, institucionales, industriales y de servicios), si bien es cierto que existe un aglomeramiento de actividades y la oferta es alta, pero aún no han sido aprovechados adecuadamente, con lo cual es importante considerar:

- Densificar en zonas seguras en bajo riesgo.
- La densificación de las áreas centrales entorno a los ejes de transporte masivo de pasajeros.
- Promover y/o incentivar los usos mixtos en barrios exclusivamente residenciales, diversificando actividades de comercio y servicios.
- Dotación de espacios públicos, infraestructura y equipamiento en áreas de reserva urbana y nodos de transferencia multimodal.

Imagen 90. Centro Poblado de Villa de Pasco con densidad muy baja

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Desarrollar nuevas centralidades en centros poblados del conglomerado

Son 5 los centros poblados del conglomerado con posibilidades de creación de centralidades a largo plazo, que según el análisis de económico y tendencia de crecimiento, Colquijirca, Vicco, Cochamarca Nuevo, Villa Pasco, y Ninacaca, posee una excelente ubicación estratégica al ser portadas de ingreso de ejes industriales, económicos y de servicios logísticos que demanda la minería y el sector agropecuario del conglomerado con las regiones. Ante el deficiente sistema de transporte público, cuenta con equipamiento urbano y servicios públicos fortalecidos por la Comunidad Campesina, los gobiernos locales y las empresas mineras. De manera que, para desarrollar nuevas centralidades, se plantea las siguientes estrategias.

- Implementación del Sistema de transporte multimodal priorizando el transporte público y el transporte no motorizado, articulando de manera óptima y sostenible las nuevas centralidades con los centros poblados del conglomerado y la Ciudad de Cerro de Pasco.
- Fortalecimiento de equipamientos existente y el fomento de nuevos equipamientos de mayor atención y cobertura para la descentralización de las actividades urbanas con la ciudad de Cerro de Pasco.
- Promoción de la vivienda social e identificación de áreas adecuadas para su ocupación, relacionado directamente con los equipamientos, bienes de servicios y transporte público.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Vicco se encuentra en una posición estratégica que lo convierte en un nodo logístico de servicios requeridos por la actividad minera y agropecuaria. Esta ubicación es especialmente favorable debido a la convergencia cercana de dos importantes carreteras nacionales: la Carretera Central que conecta Huánuco, la Ciudad de Cerro de Pasco, Junín y Lima en ambos sentidos, y la carretera a Huayllay que conduce al oeste hacia la Región Lima y al este hacia la provincia de Oxapampa y viceversa. Así mismo, la presencia del aeródromo en Vicco es un medio de transporte relevante para el desarrollo logístico de esta nueva centralidad, lo que mejora aún más las condiciones para el crecimiento económico y la actividad en la zona.

Consolidar los conectores urbanos

Los conectores de escala urbana posibilitan conectar el centro principal, nuevas centralidades y otros puntos modales entre sí o con las vías nacionales, departamental y vecinal según su jerarquía. Para densificar es muy importante considerar lo siguiente:

- Generación de nuevo sistema de transporte urbano público de pasajeros, con el propósito de dinamizar la vinculación del centro principal con las nuevas centralidades.
- Incorporación de conectores verdes y ciclovías en la traza de calles paralelas a las principales arterias.
- Construcción y consolidación de la infraestructura vial.

Integrar la periferia urbana – rural y proteger de la actividad minera a la Ciudad de Cerro de Pasco

Intervenir con políticas en áreas de borde implica contener las fuerzas expansivas del territorio para redireccionarlas hacia el interior de la ciudad mediante una amplia franja de transición entre los usos urbanos y aquellos netamente rurales. Dadas las particularidades del área, se propone:

- La creación de un área borde urbano que oficie de buffer a la transición urbano-rural mediante usos residenciales de muy baja densidad, con comercios de apoyo diario sobre las vías principales.
- La definición de un bajo potencial constructivo, con demarcación de zonas de reserva para ensanche urbano y la prohibición de actividades extractivas.
- La implementación de agrupamientos forestales en torno a los bordes de la ciudad para evitar el crecimiento urbano en zonas de mayor pendiente o zonas no adecuadas para urbanizar.
- Forestar por medio de cinturones naturales o corredores verdes zonas que colinde áreas urbanas con el tajo abierto y/o zonas con mayor actividad minera que cauce perjuicio a la salud de los habitantes.

Recuperar predios deteriorado e incompatibles con la trama urbana en la Ciudad de Cerro de Pasco

Se refiere a intervenir en aquellos espacios en abandono, deteriorados e incompatible con el tejido urbano, utilizando herramientas como:

- El desarrollo de programas de vivienda social de densidad media o alta, asequible, con usos mixtos y con cobertura de servicios.
- Preservación y creación de suelo absorbente (áreas verdes) con características ambientales determinantes con funciones ecológicas como regulador del exceso hídrico y pulmón de la ciudad.
- El completamiento del tejido urbano, con viviendas, equipamiento y servicios básicos en los sectores con expansión urbana existente por décadas.
- Capturas y movilización de Plusvalías, comprendidas en la Ley DUS, para redistribuirlas en aquellas zonas consideradas de desarrollo prioritario.

Reurbanizar y regenerar los asentamientos informales

Densificar los asentamientos humanos mediante planes de reurbanización específicamente en sectores de la periferia de la ciudad de Cerro de Pasco y en los centros poblados del conglomerado, compuestas por familias sin acceso a servicios básico y precariedad urbana, por lo tanto, se requiere diversos lineamientos tales como:

- Análisis de gestión de riesgos en asentamiento informales ubicados en zonas vulnerables y de peligros.
- Formalización de la posesión informal conjuntamente con una política de integración con la trama urbana circundante.
- Conformación de espacios para actividades comerciales, equipamientos y servicios básicos.
- Promover el mejoramiento de barrios y la edificación mediante programas de vivienda promovidos por el Estado.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.6.4 Requerimiento de suelo para expansión urbana

Para este análisis del requerimiento de área de expansión urbana se consideró, la diferencia entrela población adicional para el corto, mediano y largo plazo (2033) con la población actual, regulado con la densidad poblacional proyectada. Resultando el área promedio requerida de expansión en dichos periodos. El PDU del Conglomerado de la Ciudad de Cerro de Pasco propone condiciones para el desarrollo y cierre de brechas que permitan promover procesos de expansión con mayor equidad, por lo tanto, en los centros poblados con tendencia decreciente, la población se calcula una tasa de crecimiento generada en el análisis del especialista social. Frente a la tendencia de decrecimiento poblacional se ha estimado viable utilizar la tasa de crecimiento por Distrital para proyectar el crecimiento urbano del conglomerado de Pasco en los próximos diez años. Con esta determinación, se procede a analizar dos ámbitos importantes, el ámbito urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco y el ámbito territorial de los centros poblados del conglomerado.

Tabla 274. **Requerimiento de suelo en la Ciudad de Cerro de Pasco**

Ambito de Estudio			2023			2025			2028			2033		
Distritos	Sector N-1	Sector N-2	POBL. URB. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)
Yanacancha	SA	SA1	28,699	107.30	267	1,335	110.00	12.14	2,120	120	17.67	3,872	130	29.78
Chaupimarca		SA3	28,325	70.80	400	971	80.00	12.14	1,520	90	16.88	2,710	120	22.58
Simón Bolívar		SA6	6,368	66.20	96	13	70.00	0.18	19	80	0.24	32	90	0.36
		SA7	1,953	38.50	51	4	40.00	0.10	6	50	0.12	10	60	0.16
Total			65,345	68.50	814.45	2,323	75.00	24.56	3,665	85.00	34.91	6,624	105.00	52.89

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

La Tabla anterior nos muestra el requerimiento de áreas para la expansión urbana en la ciudad de Cerro de Pasco a corto, mediano y largo plazo, con la finalidad de propiciar un proceso de ocupación de manera planificada; proyección en la que para el 2033 se requiere un área de suelo de 52.89 ha. para una población adicional aproximada de 6,622 habitantes, regulado con una densidad urbana propuesta promedio de 105 hab./ha.; siendo los sectores de Yanacancha y Chaupimarca los que mayor requerimiento de suelo necesitan con 29.78 y 22.58 ha; por otro lado, los sectores SA6 y SA7 muestran un requerimiento menor, con una población adicional muy baja. Por último, la tendencia propone superar a un largo plazo una densidad promedio de 105 hab./ha. con respecto a la densidad actual de 68.50 hab./ ha.

Tabla 275. **Requerimiento de suelo en el resto del conglomerado**

Distritos	Sector N-1	Sector N-2	POBL. URB. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)
Simón Bolívar	SA	SA8	1,204	15.40	78	1	30.00	0.04	4	30	0.12	6	40	0.15
			902	15.40	59	2	30.00	0.06	3	30	0.09	5	40	0.11
			611	15.40	40	1	30.00	0.04	2	30	0.06	3	40	0.08
		SA9	695	19.50	36	1	40.00	0.03	2	30	0.07	4	40	0.09
Tinyahuarco	SB	SB1	3,271	16.60	197	166	30.00	5.52	264	30	8.81	486	40	12.16
			742	16.60	45	38	30.00	1.25	60	30	2.00	110	40	2.76
			1,458	16.60	88	74	30.00	2.46	118	30	3.93	217	40	5.42
		SB2	2,290	26.90	85	116	30.00	3.87	185	40	4.63	341	50	6.81
Vicco		SB3	1,784	10.10	177	142	30.00	4.73	234	40	5.86	455	40	11.38
			1,282	10.10	127	102	30.00	3.40	168	40	4.21	327	40	8.18
		SB4	1,034	10.90	95	82	30.00	2.74	136	40	3.39	264	40	6.60
Ninacaca	SC	SC1	2,776	15.80	176	123	30.00	4.10	195	40	4.87	354	40	8.85
			85	15.80	5	4	30.00	0.13	6	30	0.20	11	40	0.27
Total			18,136	15.80	1,206	851	30.00	28.37	1,376	30.00	38.23	2,583	40.00	62.86

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

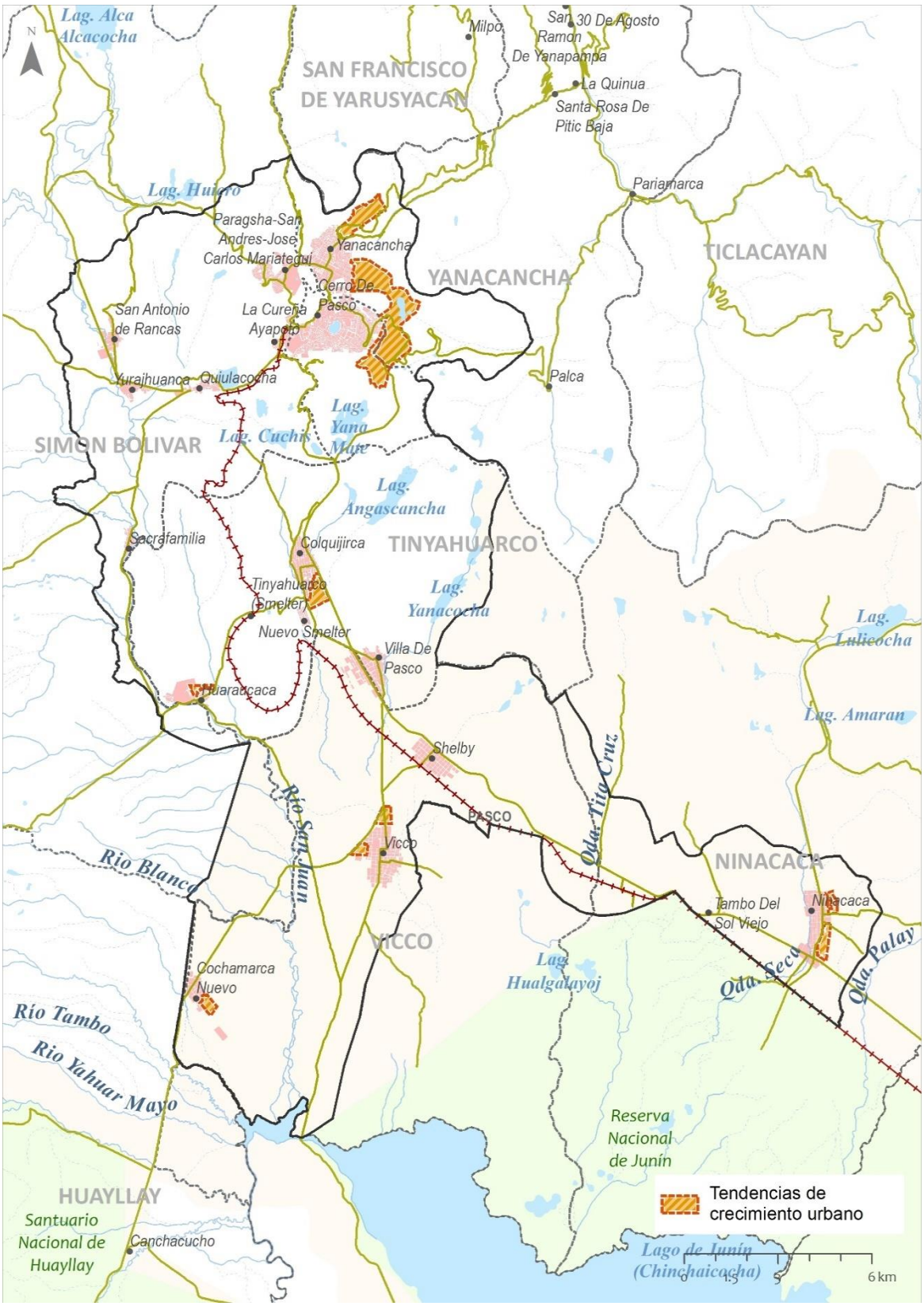
DOCUMENTO EN CONSULTA

El centro poblado de Cochamarca Nuevo, en el año 2007 tuvo una población de 172 habitantes según el Censo de aquel año; sin embargo, para el año 2017 aumento casi 8 veces su población con 822 habitantes. Cabe precisar que este cambio de crecimiento poblacional tan notorio se debe a que el penal de Cochamarca en el 2007 no estuvo operativo, recién en el 2017 se puso en funcionamiento con 221 internos, que suman las estadísticas del censo 2017, es por ello que la tasa de crecimiento poblacional en corto, mediano y largo plazo en Cochamarca Nuevo está en ascendente, que debido a este detalle se considerará en el desarrollo de las propuestas. Así mismo, la Tabla 18, nos indica áreas requeridas para la expansión urbana en el conglomerado de Cerro de Pasco en corto, mediano y largo plazo, con la finalidad de anticiparnos a su ocupación de manera planificada; donde se proyecta para el 2033 un requerimiento de suelo de 62.29 ha. para una población adicional aproximada de 2,559 habitantes, regulado con una densidad urbana propuesta promedio de 40 hab./ha.; siendo los centros poblados de Huaraucaca y Cochamarca Nuevo los que mayor aporte de suelo tiene para expansión urbana con 12.15 ha. y 11.24 ha. respectivamente y los centros poblados de Qolquijirca, Villa de Pasco y Sacrafamilia no aportan suelo, ya que la población adicional es muy baja.

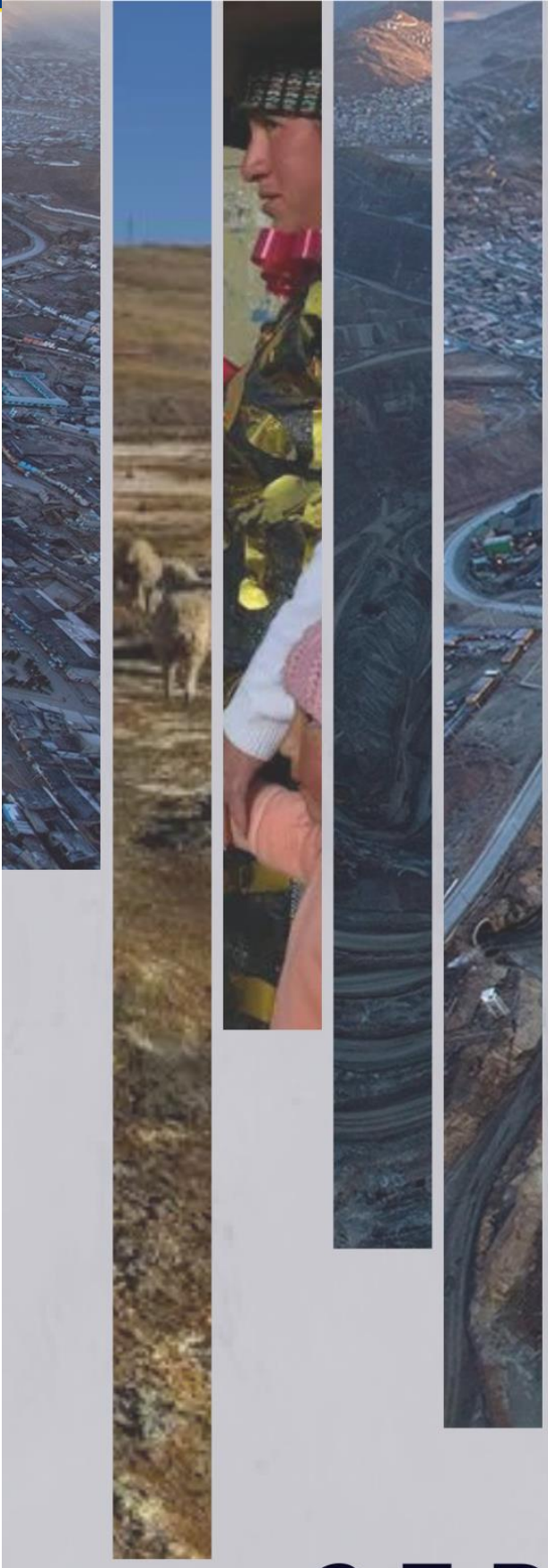
DOCUMENTO EN CONSULTA

2.6.4.1 Mapa tendencia de crecimiento urbano.

Lamina 110. Mapa tendencia de crecimiento urbano

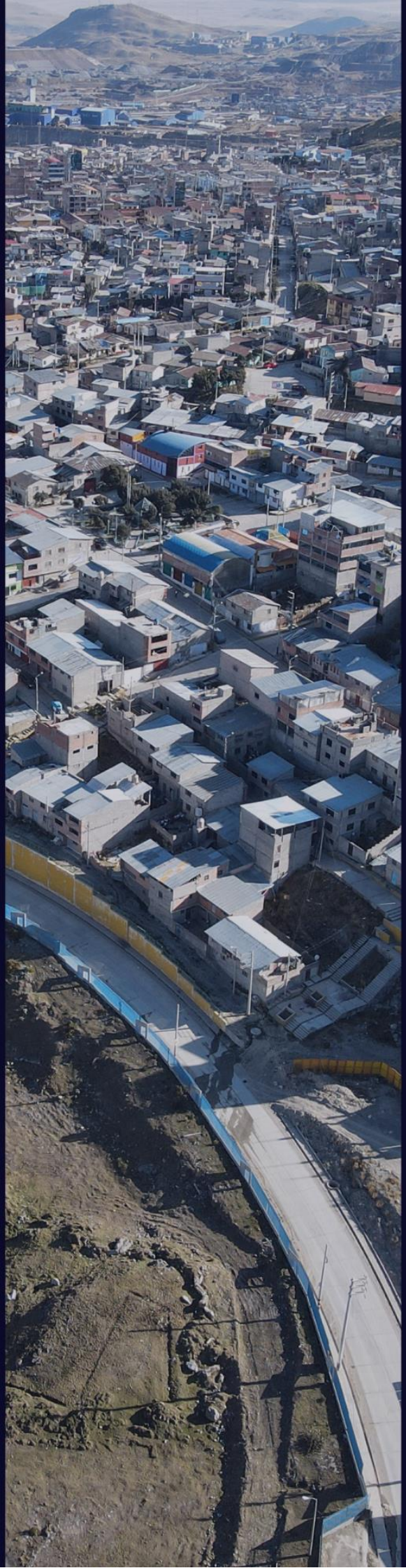


Fuente: Google Earth.
Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco 2022



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de CERRO DE PASCO 2023-2033

2.7.PROBLEMÁTICA, DEMANDAY OFERTA HABITACIONAL



2.7 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA, DEMANDA Y OFERTA HABITACIONAL

Al cierre del 2022 se proyectaba en el país cerca de 10 millones de viviendas; no obstante, según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), no todos cuentan con una, así se calculaba un déficit cuantitativo de alrededor de 390 mil viviendas. En la actualidad lo más preocupante es la precariedad en la calidad de las mismas (alrededor de 1,47 millones de unidades). Sin embargo, la causa directa de esta condición habitacional es que aproximadamente el 70% de ellas fueron construidas sin licencia de edificación y sin la asistencia técnica de profesionales del rubro (Arquitectos e Ingenieros); a la vez que existen factores más profundos a nivel de oferta, demanda y de carácter institucional[45].

Imagen 91. . Imagen aérea del tajo abierto.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

El problema de la vivienda en el Perú a menudo se resume como una escasez. El orden de magnitud de este problema no es solo cuantitativo sino también cualitativo. Cerca de la mitad de la población del Perú vive en condiciones de hacinamiento y millones de hogares no tienen acceso a agua potable, lo que lo convierte en un problema nuevo y genera grandes problemas sociales; satisfacer una de las necesidades más apremiantes de la gente dentro de nuestras limitadas oportunidades de inversión y restricciones políticas requiere alentar la inversión privada y coordinado a largo plazo.

Pero lo más peligroso es que estos déficits, tanto cuantitativos como cualitativos, siguen creciendo, a pesar de los enormes esfuerzos. Cerro de Pasco no es ajeno a este problema, la repercusión de la actividad minera en la zona de estudio ha estado presente desde que fue fundada a mediados del siglo XVII. Anteriormente, el centro minero de la zona era Villa de Pasco, ubicada cerca de la mina Qolquijirca, que se explota desde la época precolombina. En 1630 se descubrieron ricos yacimientos de plata a 11 kilómetros al norte de Villa de Pasco, este descubrimiento dio inicio a una nueva operación minera denominada San Esteban de Yauricocha, que eventualmente se denominó Cerro de Pasco.[46]

DOCUMENTO EN CONSULTA

[45] Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) – CCL. https://lacamara.pe/casi-15-millones-de-viviendas-en-peru-no-reunen-condiciones-basicas/

[46] Cerro de Pasco: Historia y Espacio Urbano. Elaborado para Proyecto Afuera. 2012

2.7.1 Análisis de la Problemática de la Vivienda

Ubicado a 4.300 metros sobre el nivel del mar, Cerro de Pasco y su conglomerado hasta el 2012 contaba con una población aproximada de 73,868 habitantes[47]. Su minería se inició en la época prehispánica, se consolidó en las colonias y continúa hasta nuestros días. Habiendo pasado por los ciclos de oro, plata, cobre y hoy de zinc. Su contribución a la economía nacional y regional, gracias a la industria minera, siempre ha sido importante, pero no se ha transformado en recursos financieros proporcionales para resolver muchas deficiencias debido al estilo de desarrollo utilizado y el centralismo tradicional del país. Además, el desarrollo urbano alrededor de las minas desde las primeras décadas de este siglo, especialmente alrededor de las minas a cielo abierto desde la década de 1950, ha tenido muchas consecuencias negativas.

Imagen 92. Zona urbana abandonada contigua al tajo abierto

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

2.7.1.1 Caracterización de la vivienda

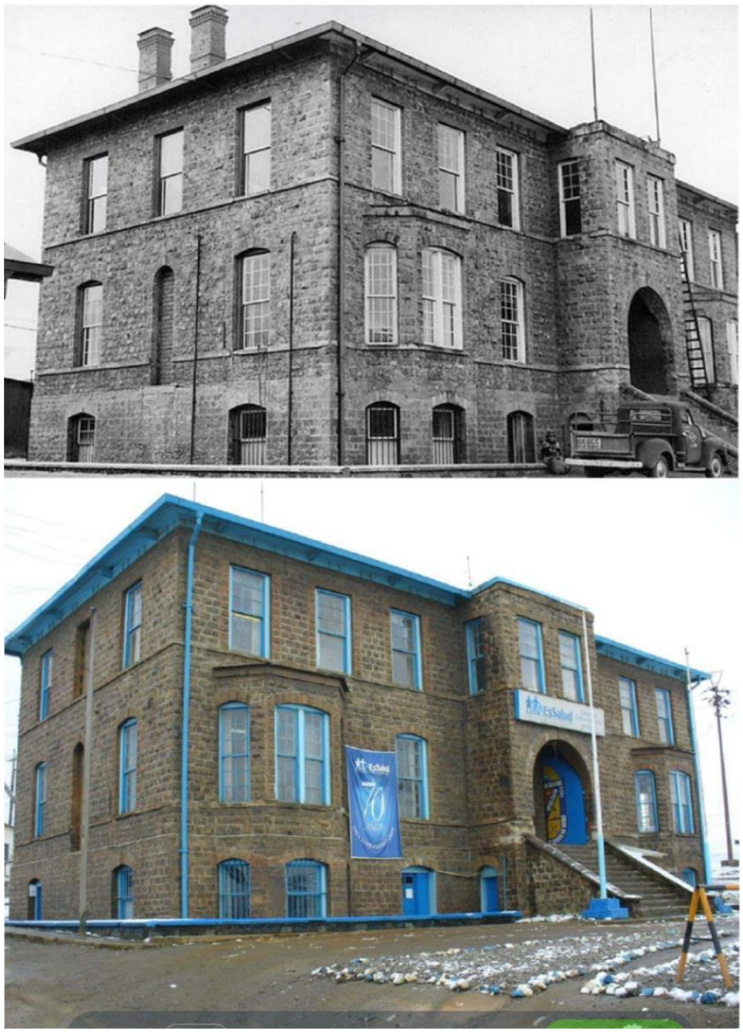
Cerro de Pasco a través de su historia, recibió varios nombres; durante el Imperio Incaico se la conocía como "Yauricocha". Con la llegada de los españoles recibió el nombre de "San Esteban de Yauricocha" (1567). Debido a la gran producción de plata, el rey de España le da el título de "Ciudad Real de Minas" en 1639.

Siendo uno de los primeros centros de la ciudad, Chaupimarca se erige desde su fundación como el espacio inicial y primigenio que da origen a la ciudad de Cerro de Pasco[48]. Una de las primeras muestras de Arquitectura propiamente dicha, se materializa en la histórica "Casa de Piedra de Cerro de Pasco". Edificio que albergara inicialmente las oficinas de la compañía norteamericana Cerro de Pasco Mining Corporation, construida bajo la dirección y planificación del ciudadano español Agustín Arias Carracedo, obra que en la actualidad forma parte de las instalaciones de ESSALUD, pero que sigue siendo aún una muestra del poderío norteamericano asentado en territorio peruano. Todo parece indicar que, con presencia de la actividad minera, la vivienda en Cerro de Pasco comenzó a mostrar una de las tipologías más recurrentes (vivienda comercio) y comunes a fines del siglo XIX. Según Arce, (2018), todo parece indicar que, existió una fuerte influencia europea en las características arquitectónicas de la vivienda, que sin embargo en la actualidad han desaparecido, por el implacable crecimiento del Tajo abierto que incluso en la actualidad amenaza con su voraz apetencia por del territorio, dejándonos evidencias de su paso por áreas del proceso histórico de asentamiento de la ciudad.

[47] Población proyectada. Equipo Técnico PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco. Basado en Censo 2017 INEI
[48] La Construcción en la Ciudad de Cerro de Pasco. Arce, K. & Condezo, P. & Faustino, C. & Huancahuari, A. 2018. https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-daniel-alcides-carrion/concreto-armado/historia-de-la-construccion-en-la-cuidad-de-cerro-de-pasco/26757761.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 93. Oficinas administrativas Cerro de Pasco Mining Corporation, Inicios del siglo XX. Edificio ESSALUD en la actualidad.



Fuente: La Construcción en la Ciudad de Cerro de Pasco. Arce, K. & Condezo, P. & Faustino, C. & Huancahuari, A. 2018. Recuperado de: https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-daniel-alcides-carrion/concreto-armado/historia-de-la-construccion-en-la-cuidad-de-cerro-de-pasco/26757761.

En la actualidad, todo parece indicar que, la vivienda ha entrado en un proceso de deterioro desde su más pura concepción arquitectónica, donde si bien la prioridad es brindar cobijo y seguridad a quienes la habitan, no deja de ser inherente a ella la capacidad de brindar bienestar integral a sus ocupantes, es decir proveyendo de un espacio vital a quienes viven en ella.

El concepto de vivienda social digna entonces, se convierte en el principal paradigma como alternativa de solución para los problemas habitacionales de hacinamiento y de déficit que en la actualidad aqueja a la población de la ciudad de Cerro de Pasco y de otras ciudades del interior del País, sumado a la incompatibilidad del fin principal de la oferta del mercado inmobiliario privado con las realidades socio económicas y culturales del Perú profundo.

Sin embargo, estos graves problemas acumulados en el sector vivienda no deben verse como una situación deprimente que no tiene solución, sino como una gran oportunidad para crear una institucionalidad moderna capaz de hacer un gran aporte al desarrollo del sector. Convertir una gran demanda latente en un mercado activo, rentable, pero socialmente beneficioso, es un paso factible y eficaz para acelerar el crecimiento del producto y estimular una participación más igualitaria en su crecimiento.

Imagen 94. Viviendas en Cerro de Pasco

Abajo: Edificación perteneciente al consorcio comercial Azalia Nation y Compañía. Típica vivienda – comercio. 1890.
Fuente: La Construcción en la Ciudad de Cerro de Pasco. Arce, K. & Condezo, P. & Faustino, C. & Huancahuari, A. 2018

De acuerdo con la descripción del proceso de urbanización de la zona, la situación habitacional actual es concreta, y sus desafíos están relacionados con la observación de condiciones habitacionales adecuadas en relación a su forma de propiedad, accesibilidad, disponibilidad de servicios, ubicación y aculturación.

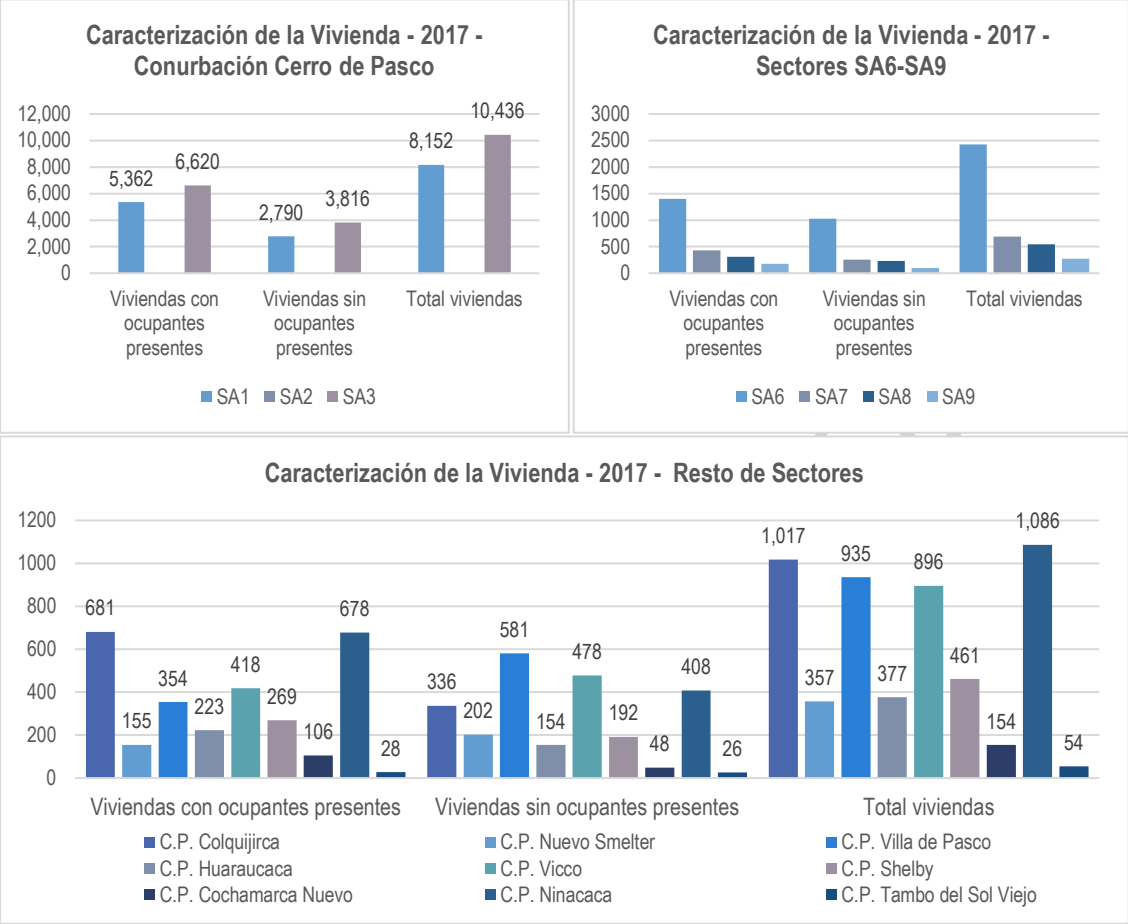
Tabla 276. Caracterización de la vivienda en Cerro de Pasco 2017.

Caracterización de la Vivienda - 2017							
Distrito	Macro Sector	Sector	Centro Poblado	Población 2017	Viviendas con ocupantes presentes	Viviendas sin ocupantes presentes	Total viviendas
Yanacancha	SA	SA1	Yanacancha	25,039	5,362	2,790	8,152
		SA2	Area Natural Laderas (**)				
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca	25,600	6,620	3,816	10,436
		SA4	Laguna Yanamate (**)				
		SA5	Tajo Abierto (**)				
Simon Bolivar			Instalaciones Mineras (**)				
		SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Maria	6,330	1401	1027	2,428
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	1,941	433	256	689
			Area de Relave (**)				
		SA8	C.P San Antonio de Rancas	1,196	310	232	542
			C.P. Quiulacocha	897	210	94	304
			C.P. Yurajhuanca	607	147	80	227
		SA9	C.P. Sacrafamilia	691	176	97	273
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P. Colquijirca	2,821	681	336	1,017
			C.P. Nuevo Smelter	640	155	202	357
			C.P. Villa de Pasco	1,257	354	581	935
		SB2	C.P. Huaraucaca	1,975	223	154	377
Vicco		SB3	C.P. Vicco	1,418	418	478	896
			C.P. Shelby	1,019	269	192	461
		SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	822	106	48	154
Ninacaca	SC	SC1	C.P. Ninacaca	2,438	678	408	1,086
			C.P. Tambo del Sol Viejo	75	28	26	54
Total				74,766	17,571	10,817	28,388

PUNTO EN CONSULTA

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco. Fuente: INEI 2017. Ver Tabla Matriz ampliada – Ámbito de Estudio conglomerado de Cerro de Pasco – Macro sectores y sectores. 2.1 Ubicación y delimitación de Estudio Ítem 2.1.3 Ámbito del conglomerado del Plan de Desarrollo Urbano.

Grafico 191. Caracterización de la Vivienda en Cerro de Pasco 2017



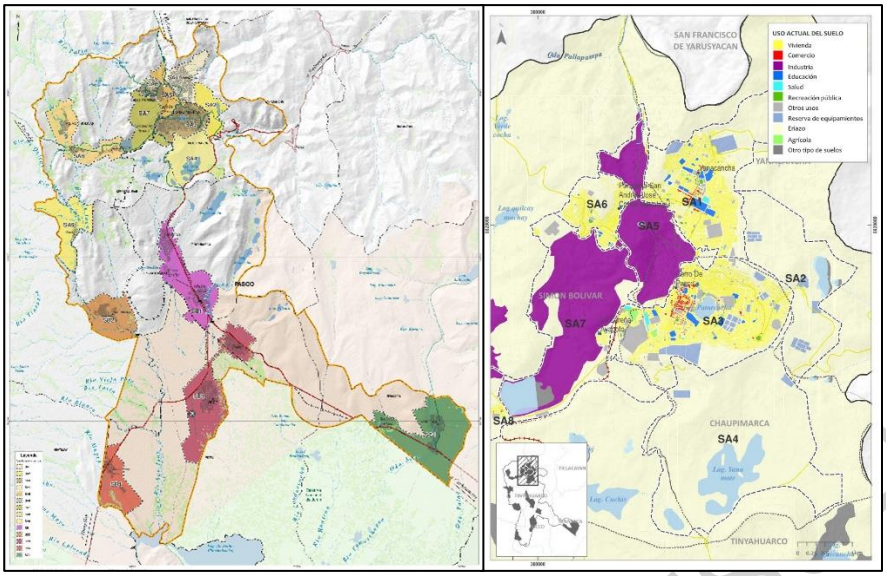
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco. Fuente: INEI 2017

2.7.1.2 Localización de viviendas según sectores

El número de total de viviendas en el ámbito de estudio según datos del INEI 2017 es de 28,388 viviendas de las cuales el 74.28% están ocupadas (entre personas presentes y ausentes), por otro lado, el 8.54% son viviendas que se encuentran desocupadas, (de uso ocasional, en alquiler o en venta). Otro aspecto son las viviendas que se encuentran desocupadas por trabajos de ampliación y/o reparación que son alrededor del 7.25% y el aspecto más llamativo se da en los inmuebles abandonadas o cerradas (viviendas que se encuentran cercanas al tajo abierto) por deterioro o por haber sido adquiridas por la minera Volcán (en la mayoría de casos), con miras exploratorias y de un probable ensanchamiento del tajo. Se observa, además, que la mayor concentración de viviendas con capacidad para ser habitadas se ubica en la conurbación conformada por los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar y Yanacancha, ya que entre los tres sectores forman la mayor parte de la extensión de la ciudad principal de la provincia, con 76.77%, se observa también un porcentaje de vivienda de uso ocasional del 7.52% y vivienda abandonada del 9.23%. estas últimas tiene esa condición mayormente, debido al deterioro que sufrieron por las exploraciones mineras y la posterior adquisición de estos predios por parte de la minera.

Para fines de estudio se determinó una sectorización que se sustenta en el sentido de cercanía, jurisdicción y área dentro del ámbito de estudio, el mismo que nos permite tener una perspectiva más homogénea de la zona, lo que facilita su recorrido para la recopilación de la información. Pero por otro lado esta sectorización también responde a relaciones funcionales, espaciales, y de jurisdicción político administrativa.

Imagen 95. Sectorización del ámbito de estudio



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 277. Sectorización del ámbito de estudio

Distritos	Macro Sector	Sector	Centros poblados (**)	Poblacion 2017				Viviendas 2017			
				C.P	Sector	Ciudad	Distrito	C.P	Sector	Ciudad	Distrito
Yanacancha	SA	SA1	Yanacancha (1)	25,039	25,039	58,910	25,039	8,152	8,152	21,705	8,152
		SA2	Area Natural Laderas (*)								
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca (2)	25,600	25,600		25,600	10,436	10,436		10,436
		SA4	Laguna Yanamate (*)								
		SA5	Tajo Abierto (*)								
Simon Bolivar			Instalaciones Mineras (*)								
		SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mariategui	6,330	6,330		11,662	2,428	2,428		4,463
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto (3)	1,941	1,941			689	689		
			Area de Relaves (*)								
		SA8	C.P San Antonio de Rancas (4)	1,196	2,700	15,856		542	1,073	6,683	
			C.P. Quiulacocha	897				304			
			C.P. Yurajhuanca (5)	607				227			
		SA9	C.P. Sacrafamilia (6)	691	691			273	273		
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P. Colquijirca (7)	2,821	4,718		6,693	1,017	2,309		2,686
			C.P. Nuevo Smelter	640				357			
			C.P. Villa de Pasco	1,257				935			
		SB2	C.P. Huaraucaca (8)	1,975	1,975			377	377		
Vicco		SB3	C.P. Vicco (9)	1,418	2,437		3,259	896	1,357		1,511
			C.P. Shelby (10)	1,019				461			
		SB4	C.P. Cochamarca Nuevo (11)	822	822			154	154		
Ninacaca	SC	SC1	C.P. Ninacaca (12)	2,438	2,513		2,513	1,086	1,140		1,140
			C.P. Tambo del Sol Viejo (13)	75				54			

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco. Tabla Matriz ampliada – Ámbito de Estudio conglomerado de Cerro de Pasco – Macro sectores y sectores. 2.1 Ubicación y delimitación de Estudio Ítem 2.1.3 Ámbito del conglomerado del Plan de Desarrollo Urbano.

2.7.1.3 Tipología de Vivienda.

Este acápite de las tipologías de vivienda, está orientado a las características de la "Vivienda Particular", definida por el INEI como: aquella destinada para ser habitada por una o más personas, con vínculo consanguíneo o sin él, que viven bajo normas de convivencia familiar. Para fines de diagnóstico, se toma la cantidad de viviendas particulares, que se clasifica según el INEI, en: Casa Independiente, Departamento en edificio, vivienda en quinta, vivienda en vecindad, vivienda improvisada y local no destinado para habitación humana. La tipología de vivienda predominante en Cerro de Pasco es la vivienda independiente con más del 94.27% del total, le siguen Vivienda en casa de vecindad con 2.11%, Departamento en edificio con 1.85%, vivienda en quinta con 1.59% y entre vivienda improvisada y local

DOCUMENTO EN CONSULTA

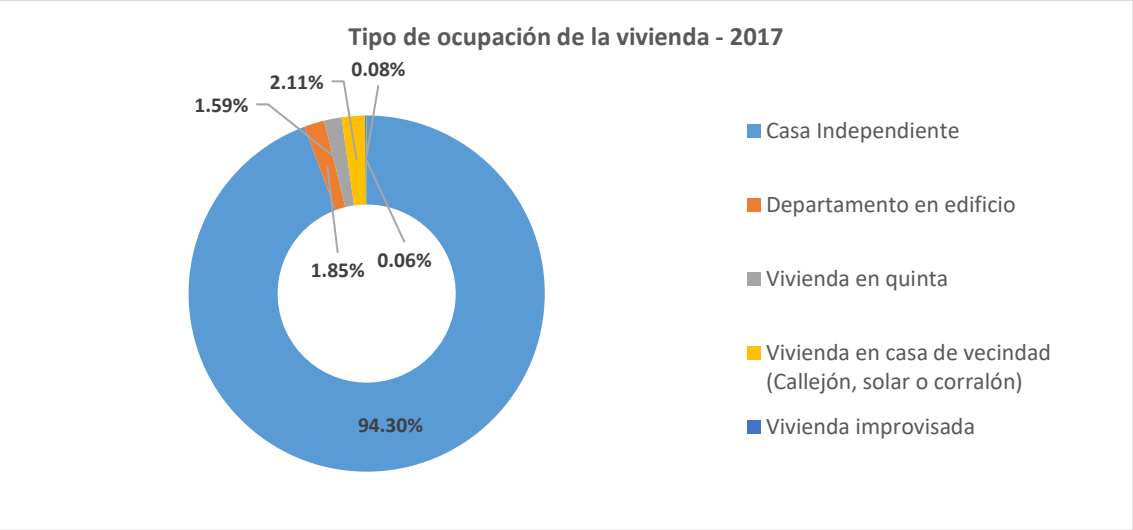
no destinado para habitación registran un porcentaje de 0.14%, entonces, observamos que, la tipología de departamento en edificio es mayormente común en la conurbación de Cerro de Pasco, aún incipiente, aunque con una tendencia al incremento, con un porcentaje bajo en comparación con otras ciudades de la misma categoría, lo cual nos da un indicativo de la horizontalidad de la configuración habitacional en la ciudad. Por otro lado, este mismo indicador muestra que en gran parte del territorio del conglomerado se transita entre lo rural y lo urbano, características mayormente comunes en centros urbanos de estas categorías.

Tabla 278. Tipología de vivienda del conglomerado urbano de Cerro de Pasco

Tipo de ocupación de la Vivienda Particular								
Sector	Centro Poblado	Casa Independiente	Departamento en edificio	Vivienda en quinta	Vivienda en casa de vecindad (Callejón, solar o corralón)	Vivienda improvisada	Local no destinado para habitación humana	Total
SA1	Yanacancha	7,377	497	93	172	6	7	8,152
SA2	Area de Natural Laderas (**)							
SA3	Chaupimarca	9,757	19	248	392	13	7	10,436
SA4	Laguna Yanamate (**)							
SA5	Tajo Abierto (**)							
	Instalaciones Mineras (**)							
SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Maria	2,290	2	101	33	-	2	2,428
SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	682	4	3	-	-	-	689
	Area de Relave (**)							
SA8	C.P San Antonio de Rancas	539	3	-	-	-	-	542
	C.P. Quiulacocha	304	-	-	-	-	-	304
	C.P. Yurajhuanca	226	-	-	1	-	-	227
SA9	C.P. Sacrafamilia	273	-	-	-	-	-	273
SB1	C.P. Colquijirca	1,015	-	-	2	-	-	1,017
	C.P. Nuevo Smelter	357	-	-	-	-	-	357
	C.P. Villa de Pasco	931	-	-	-	3	1	935
SB2	C.P. Huaraucaca	374	-	3	-	-	-	377
SB3	C.P. Vicco	894	-	1	-	1	-	896
	C.P. Shelby	461	-	-	-	-	-	461
SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	154	-	-	-	-	-	154
SC1	C.P. Ninacaca	1,083	-	3	-	-	0	1,086
	C.P. Tambo del Sol Viejo	54	-	-	-	-	-	54
Total		26,771	525	452	600	23	17	28,388

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 – INEI.
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Imagen 96. Tipología de vivienda por sector el conglomerado de Cerro de Pasco



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 – INEI.
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

2.7.1.1 Asentamiento Humanos y Áreas Deterioradas

Cerro de Pasco cuenta con 21 Asentamientos Humanos reconocidos por la Municipalidad Provincial de Pasco. Estos se organizan a través de juntas directivas, con diferentes funciones y tareas específicas, para lograr el mejor desarrollo o la búsqueda de este, estas juntas se encargar de buscar solucionar los problemas dentro de esta micro sociedad. Históricamente, los AAHH son una clara muestra de colaboración, solidaridad entre personas que no tienen muchos recursos pero que están dispuestos a realizar esfuerzos para atender sus necesidades colectivas. Sin embargo, es preciso señalar también, que a la fecha existen AAHH informales que no están reconocidos en número de 8.
La problemática esencial de estos asentamientos se traduce en calidad de vida, problema que se inició años atrás desde su formación. La falta de oportunidades de trabajo en áreas rurales y otras provincias (acrecentada por la presencia de la actividad minera), trajo como consecuencia la migración de mucha gente desde sus lugares de origen hacia la ciudad de Cerro de Pasco, ocupando zonas con muchas limitaciones y de esta manera se formaron y siguen formándose asentamientos humanos que poco a poco se van desarrollando, pero que, debido a esta informalidad, se desarrollan en condiciones poco óptimas.

Tabla 279. Asentamientos Humanos en la Ciudad de Cerro de Pasco

Ítem	Sector	Asentamiento Humano	Distrito
1	SA1, SA3, SA6. SA	Uliachin	Chaupimarca
2		Túpac Amaru	Chaupimarca
3		Buenos Aires	Chaupimarca
4		Champamarca	Simón Bolívar
5		Noruega Alta - Baja	Chaupimarca
6		Arturo Robles	Yanacancha
7		Esperanza Santa Rosa Sector I	Chaupimarca
8		Esperanza Santa Rosa Sector II	Chaupimarca
9		Tahuantinsuyo	Chaupimarca
10		28 de Julio - Paragsha	Simón Bolívar
11		Techo Propio	Yanacancha
12		Columna Pasco	Yanacancha
13		Columna Pasco Sector 5 Baja	Yanacancha
14		Víctor Arias Vicuña	Chaupimarca
15		Miguel Bravo Quispe	Chaupimarca
16		Paragsha	Simón Bolívar
17		José Carlos Mariátegui – Paragsha	Simón Bolívar
18		Moquegua	Chaupimarca
19		Barrio Misti	Chaupimarca
20		Nueva Esperanza	Chaupimarca

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco

2.7.2 Estructura de la demanda habitacional

El INEI, define el Déficit Habitacional como el conjunto de requerimientos que tiene una determinada población para acceder a una vivienda digna[49]. Estos requerimientos pueden ser de diferente tipo como:

- Hogares que aspiran a adquirir nuevas viviendas.
- Reemplazar o reponer las viviendas que no cuentan con condiciones mínimas dignas.
- Mejoramiento de viviendas con carencia estructural, material o espacial.
- Viviendas que no tengan acceso a los servicios básicos.

Sin embargo, para definir el déficit de vivienda, se debe comprender la naturaleza y la magnitud de los problemas que debe abordar la política de vivienda. Para ello, es necesario delimitar el alcance de las situaciones habitacionales que

[49] INEI. Perú: Mapa del Déficit Habitacional a Nivel Distrital, 2007 p 14.

DOCUMENTO EN CONSULTA

requieren atención política, establecer una definición general, al mismo tiempo que se diferencian tipos o jerarquías de problemas que requieren diferentes tipos de soluciones y tienen distintos grados de urgencia y prioridad. Según la ONU, la existencia de una política de vivienda se basa en la identificación de un conjunto específico de situaciones que afectan a individuos, grupos y poblaciones y que pueden explicarse, en cierto sentido, como expresiones o indicadores de necesidades habitacionales insatisfechas. Ciertamente, estas observaciones de necesidades se relacionan con diferentes tipos de diagnósticos, incluyendo el desamparo absoluto, pero también modalidades de acceso inadecuado o deficiente a la vivienda, incluyendo la disponibilidad de vivienda insegura o no exclusiva, así como el acceso a vivienda que no cumple con estándares mínimos de calidad o es socialmente deseable.[50]

2.7.2.1 Déficit cuantitativo y cualitativo de viviendas por estratos económicos

El déficit habitacional se define como un estado de escasez o insatisfacción con las necesidades de vivienda y alojamiento de los hogares en un área determinada. De acuerdo con lo explicado anteriormente, se pueden identificar dos tipos de déficit, uno cuantitativo y otro cualitativo, que en conjunto dan el déficit total de vivienda. El déficit cuantitativo en cuestión es la diferencia entre el número de hogares (familias) y el número de viviendas.

Figura 8. Fuentes y causas del déficit habitacional desde la perspectiva de las necesidades habitacionales

Fuente: Déficit habitacional en América Latina y el Caribe: Una herramienta para el diagnóstico y el desarrollo de políticas efectivas en vivienda y hábitat. 2015 p 20.

La medición del bienestar es una herramienta indispensable para la planificación de políticas públicas y para la evaluación del desempeño de un país Sin conocer el nivel y desarrollo del bienestar, es difícil tomar decisiones adecuadas para mejorar el bienestar. La información y el conocimiento son factores importantes en la toma de decisiones, pero la efectividad requiere más información desagregada que la que está disponible actualmente. Esta necesidad de información más detallada ha llevado a diversos estudios a buscar métodos estadísticos que respondan a las expectativas de un gran número de usuarios. Uno de ellos es la estimación de regiones pequeñas utilizando modelos lineales mixtos. Un ejemplo más reciente de la creciente demanda de información estadística en áreas pequeñas es la política de subsidios basada en la clasificación socioeconómica basada en el artículo 10° del Decreto Supremo N°021-2012-EM, Reglamento de la Ley N°29852 y la Resolución Ministerial N°262-2016-MEM/DM, Programa de Masificación del Uso Residencial y Vehicular del Gas Natural. Para fines de estudio y por requerimiento de la metodología del cálculo del déficit cualitativo, cuantitativo y habitacional, se considera la cantidad de VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES PRESENTES.

[50] ONU - HABITAT. Déficit habitacional en América Latina y el Caribe: Una herramienta para el diagnóstico y el desarrollo de políticas efectivas en vivienda y hábitat. 2015 p 1.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.7.1.1 Déficit Cualitativo.

En Cerro de Pasco, existe la necesidad de mejorar la vivienda, el déficit cualitativo se convierte en el aspecto más relevante del problema habitacional que afecta a una parte importante de la población. Esto significa que en la mayoría de los casos la vivienda ya existe, pero las condiciones de vida no son las adecuadas. El casco urbano de Cerro de Pasco tiene una población de 11,982 viviendas, construidas en algunos casos con materiales no reciclables. El déficit cualitativo considera deficiencias en la calidad de la vivienda ya sea por los materiales (paredes), espacio habitable y servicios básicos (agua potable, desagüe y electricidad). Este cálculo busca identificar la mayor cantidad de viviendas que requieren mejoramiento en cuanto a su infraestructura en los aspectos mencionados.

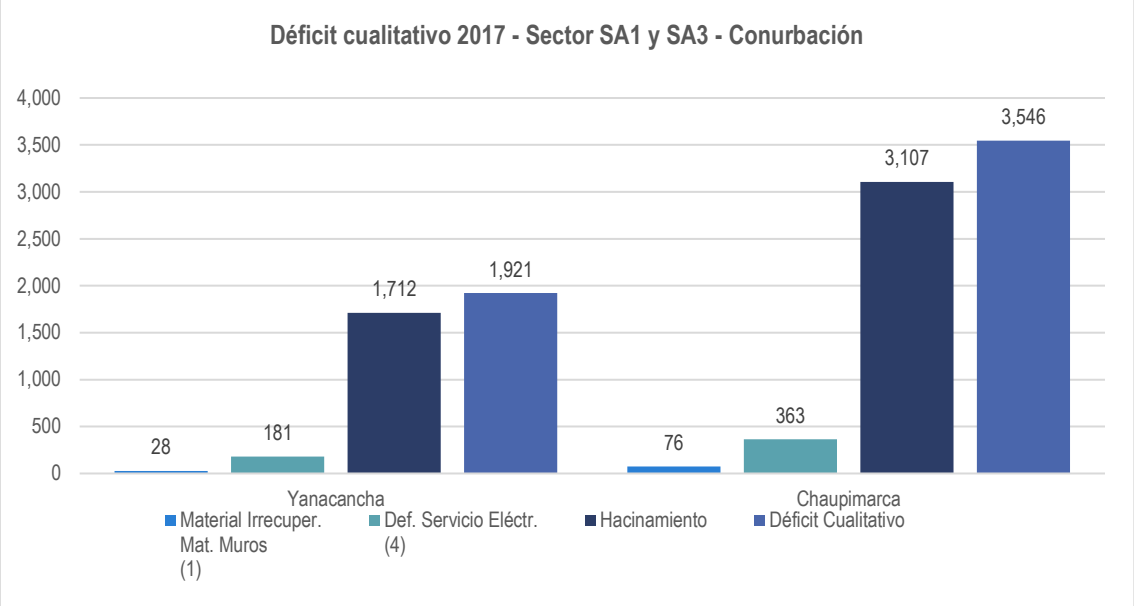
Tabla 280. Déficit Cualitativo de vivienda

Déficit cualitativo 2017 - Viviendas con personas presentes									
Distrito	Macro Sector	Sector	Centro Poblado	Material Irrecuper. Mat. Muros (1)	Def. Servicio de Agua (2)	Def. Servicio Desag. (3)	Def. Servicio Eléctr. (4)	Hacinamiento	Déficit Cualitativo
Yanacancha	SA	SA1	Yanacancha	28	1,241	1,311	181	1,712	1,921
		SA2	Area de Natural Laderas (**)						
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca	76	2,479	2,325	363	3,107	3,546
		SA4	Laguna Yanamate (**)						
		SA5	Tajo Abierto (**)						
Simon Bolivar			Instalaciones Mineras (**)						
		SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mari	33	762	712	103	722	858
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	8	149	172	26	151	185
			Area de Relave (**)						
		SA8	C.P San Antonio de Rancas	1	125	117	34	81	116
			C.P. Quiulacocha	4	179	143	19	81	104
			C.P. Yurajhuanca	1	121	77	24	71	96
		SA9	C.P. Sacrafamilia	7	160	162	36	148	191
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P. Colquijirca	2	87	103	55	198	255
			C.P. Nuevo Smelter	2	2	7	2	13	17
			C.P. Villa de Pasco	3	120	140	84	218	305
		SB2	C.P. Huaraucaca	11	61	78	13	44	68
Vicco		SB3	C.P. Vicco	1	387	406	97	377	475
			C.P. Shelby	5	224	262	84	171	260
		SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	2	72	85	48	125	175
Ninacaca	SC	SC1	C.P. Ninacaca	13	555	570	150	531	694
			C.P. Tambo del Sol Viejo	0	28	28	4	13	17

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 – INEI.
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco. Basado en datos de Población y vivienda 2007 – 2017. INEI.

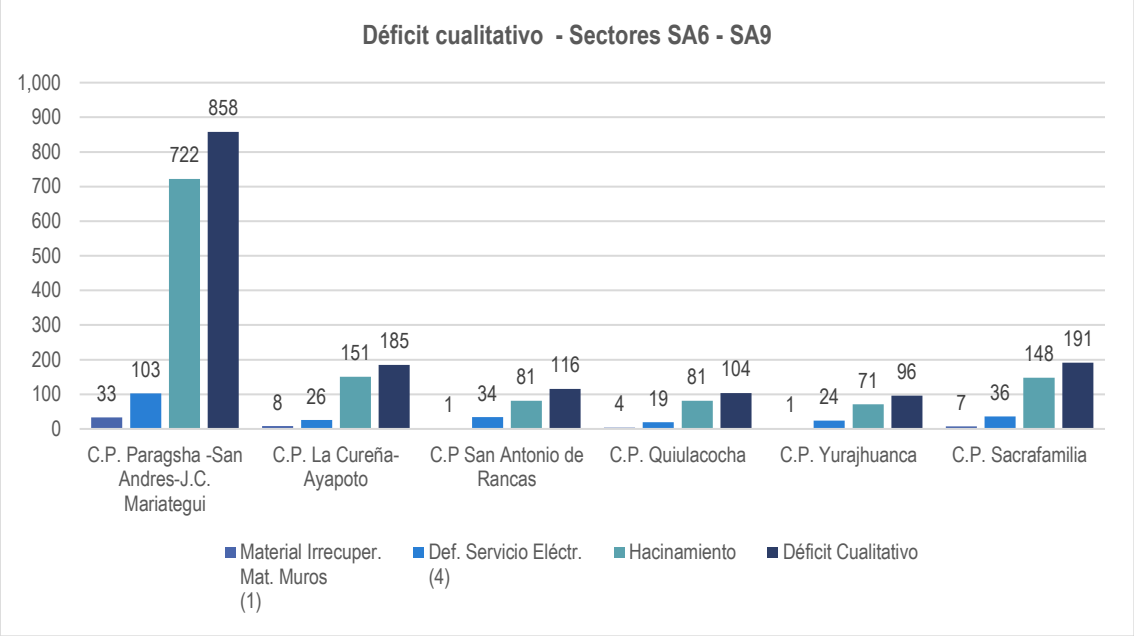
DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 192. Déficit cualitativo en la conurbación de Cerro de Pasco. - 2017



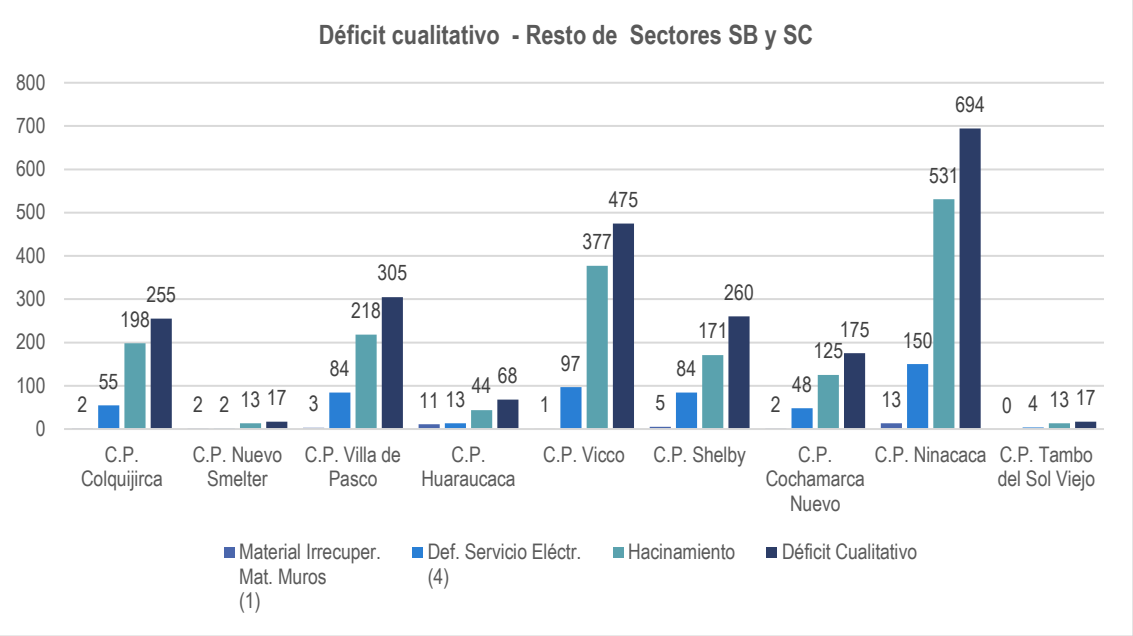
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco. Basado en datos de Población y vivienda 2007 – 2017. INEI.

Imagen 97. Déficit cualitativo Sectores SA6 al SA9 - 2017



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco. Basado en datos de Población y vivienda 2007 – 2017. INEI.

Imagen 98. Déficit cualitativo Resto de Sectores - 2017



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco. Basado en datos de Población y vivienda 2007 – 2017. INEI.

Por lo general, estas casas se construyen con materiales de poca resistencia a la compresión y por consecuencia inestables, además que su proceso fuera concebido de manera informal, con pocos recursos y sin el asesoramiento técnico necesario. Estas edificaciones están emplazadas en laderas (áreas de riesgo), son inseguras, desatendidas y vulnerables a peligros naturales como: nevadas, tormentas, deslizamientos de tierra, etc.

Para la estimación del déficit cualitativo de viviendas, se consideran las que están dentro del ámbito de estudio del Plan de Desarrollo Urbano, mismo que comprende la ciudad de Cerro de Pasco y su ámbito de influencia directa, conformada por los centros poblados de la zona urbana de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha, Simón Bolívar (Sector Norte), Tinyahuarco (Sector Centro) y Vicco (Sector Sur).

Según la sectorización urbana, para el cálculo del déficit cualitativo de la vivienda se ha tomado en cuenta el número total de viviendas, el déficit de servicios básicos, el hacinamiento desde el punto de vista de la cantidad de personas que conviven en un solo espacio y el material de construcción de los muros, los mismos que en general son los que brindan la sensación de seguridad y protección. Otro aspecto esencial son los servicios básicos, el 38,43% del número de viviendas ocupadas con personas, carece de servicio de agua; El 38.12% de las viviendas no cuentan con alcantarillado y el 7.53% de las viviendas no cuentan con energía eléctrica.

El proceso de ocupación de la tierra en los asentamientos urbanos es a menudo lo contrario del proceso de desarrollo urbano, primero, la gente ocupa la tierra y luego, en la mayoría de los casos, la tierra solo se entrega a través de la gestión. Los servicios esenciales son costosos y complejos (ocupan una ladera); llevan años esperando a EMAPA Pasco.

Cierto grado de privacidad es esencial para las personas, los grupos de pares (entre padres e hijos), la segregación de género, la familia como una unidad social distinta y ciertas actividades familiares (por ejemplo, dormir, estudiar, hacer, etc.). Independientemente de lo que pensemos, no es posible hablar de hacinamiento en términos universales, pero el umbral del espacio sobre utilizado varía según el nivel de desarrollo de la sociedad. Por un lado, esto puede estar relacionado con el impacto de la política de vivienda, por otro lado, con la generalización de la pobreza.[51]

[51] Revista invi N°31, agosto 1997, Volumen 12: 23 a 32. El hacinamiento: la dimensión no visible del déficit habitacional. https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/62068/66141

Imagen 99. Zona urbana abandonada.

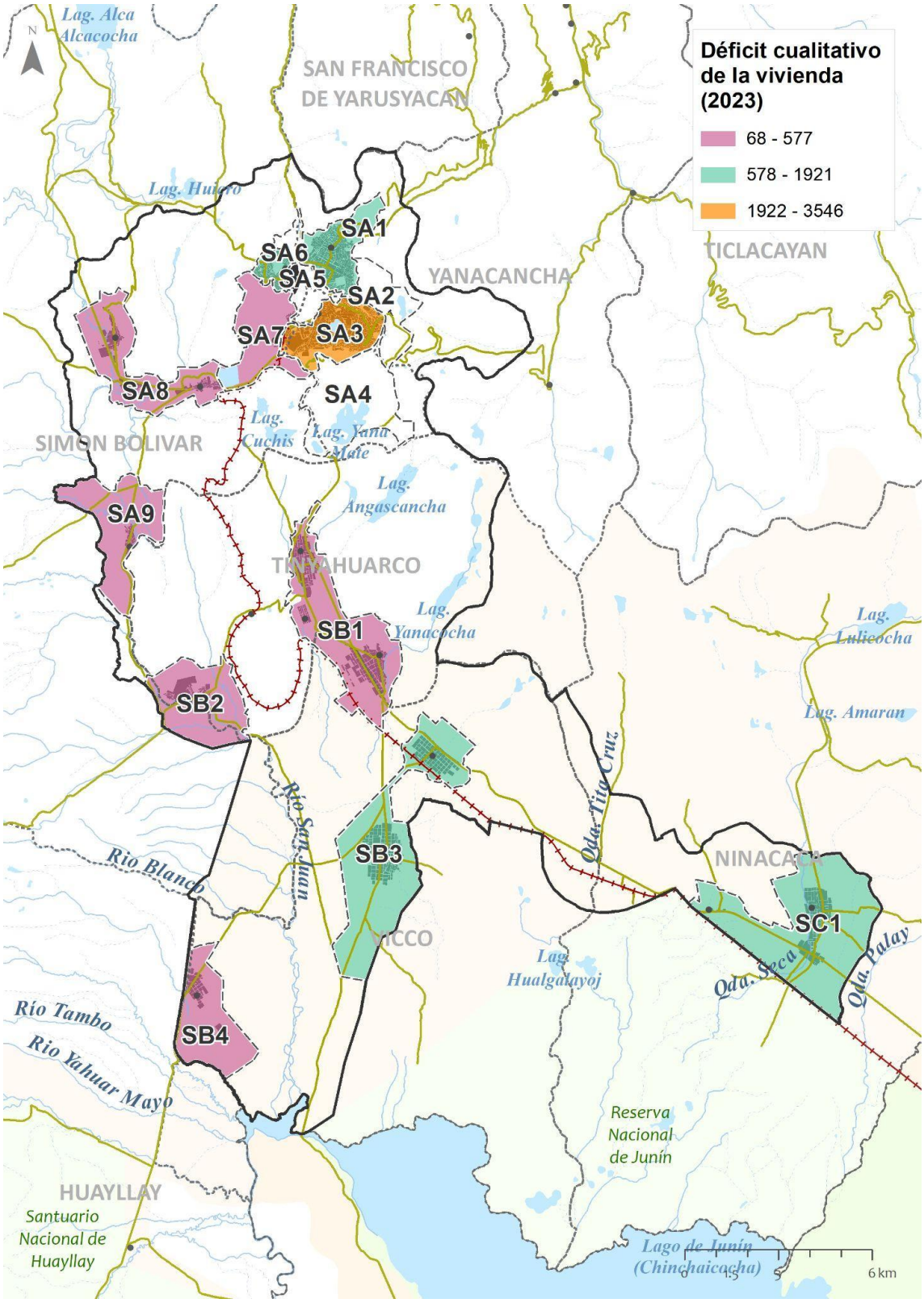
Fuente: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En los Centros Poblados de Cerro de Pasco las viviendas no están ajenas a la problemática generada por la presencia de la minería antes descrita puesto que el 0.8% de estas se edificaron con materiales irrecuperables. Adicionalmente, existen otros factores que tienen incidencia en las condiciones de habitabilidad de la población y que están relacionados a:

- La actividad minera al interior del área urbana.
- Autoconstrucción – reflejada en la calidad de la vivienda

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 111. Mapa del déficit cualitativo de la vivienda

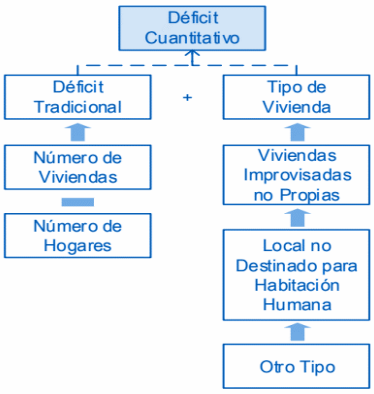


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.7.1.2 Déficit cuantitativo

Este punto del diagnóstico nos permite ver la caracterización del déficit cuantitativo de vivienda dentro del Conglomerado de Cerro de Pasco. Las propiedades homogéneas en la configuración de la vivienda misma, como resultado de un crecimiento sin planificación hacen notar las causas de la precariedad en sus construcciones y dotaciones de servicios básicos. La informalidad de estos procesos de asentamiento y la creciente actividad minera a través de los años han contribuido a la distorsión en las condiciones de habitabilidad mínimas requeridas en una unidad de vivienda y en el correcto desarrollo urbanístico de la ciudad y su conglomerado. Según el censo del 2017, Cerro de Pasco está conformado por un el 63,1% de población que pertenece al área urbana y el 36,9% restante corresponde al área rural. A nivel provincial, la mayor población urbana se encuentra en Pasco y Oxapampa; en tanto que, Daniel Alcides Carrión, registra el menor porcentaje, pero en contraparte posee la mayor concentración de población rural. Metodológicamente, se busca aclarar dos aspectos: el primero corresponde al tamaño analítico del área urbana, y el segundo corresponde al grupo central densamente poblado. La segunda dimensión se refiere al déficit cuantitativo sumado al déficit tradicional ya la vivienda inadecuada, que incluye la vivienda inhabitable y temporal.

Figura 14. Déficit cuantitativo de la vivienda



Fuente: Manual para la elaboración de PODM – PDU. MVCS.

Tabla 281. Déficit Cuantitativo 2017

Déficit Cuantitativo 2017 - Viviendas con personas presentes								
Distrito	Macro Sector	Sector	Centro Poblado	Vivi. con Ocup. Presentes (a)	Hogares (b)	Deficit Tradicional (b-a)	Vivienda No Adecuadas (i+ii)	Deficit Cuantitativo
Yanacancha	SA	SA1	Yanacancha	5,362	6,100	738	653	1,391
		SA2	Area de Natural Laderas (**)					
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca	6,620	7,179	559	935	1,494
		SA4	Laguna Yanamate (**)					
		SA5	Tajo Abierto (**)					
Simon Bolivar			Instalaciones Mineras (**)					
		SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mari	1,401	1,590	189	241	430
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	433	490	57	134	191
			Area de Relave (**)					
		SA8	C.P San Antonio de Rancas	310	320	10	37	47
			C.P. Quiulacocha	210	227	17	50	67
			C.P. Yurajhuanca	147	166	19	15	34
		SA9	C.P. Sacrafamilia	176	204	28	16	44
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P. Colquijirca	681	747	66	54	120
			C.P. Nuevo Smelter	155	158	3	147	150
			C.P. Villa de Pasco	354	375	21	433	454
		SB2	C.P. Huaraucaca	223	249	26	6	32
Vicco		SB3	C.P. Vicco	418	452	34	34	68
			C.P. Shelby	269	293	24	40	64
		SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	106	112	6	4	10
Ninacaca	SC	SC1	C.P. Ninacaca	678	756	78	35	113
			C.P. Tambo del Sol Viejo	28	28	0	0	0

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

a. Déficit Tradicional.

Referido a la diferencia bruta entre el número de hogares y el número hogares que habitan en viviendas permanentes, bajo el criterio de ausencia total de vivienda. La cifra en la cual el número de hogares supera al número hogares en viviendas, se considera el déficit cuantitativo. Para obtener este resultado se tomó en cuenta la información del censo de 2017 sobre el número de viviendas con ocupantes presentes y hogares de cada sector, teniendo en cuenta que un hogar equivale a una vivienda. Este cálculo permitió establecer que existe escasez tradicional de vivienda en todos los centros densamente poblados del área de estudio, cómo podemos ver en la tabla siguiente.

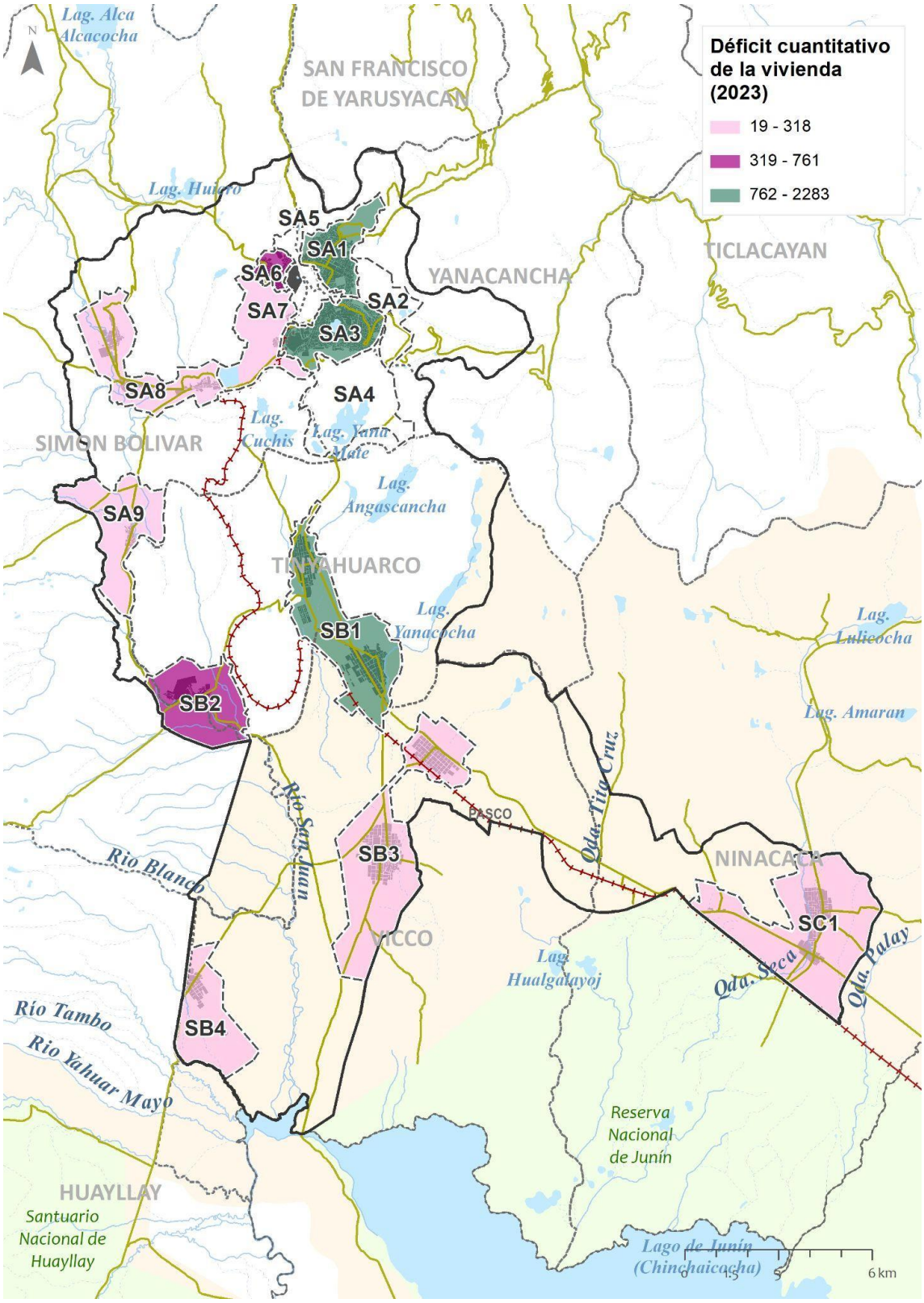
Tabla 282. Déficit Tradicional

Déficit Habitacional 2017 - Viviendas con personas presentes						
Distrito	Macro Sector	Sector	Centro Poblado	Deficit Cuantitativo	Deficit Cualitativo	Deficit Habitacional
Yanacancha	SA	SA1	Yanacancha	1,391	1,921	3,312
		SA2	Area de Natural Laderas (**)			
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca	1,494	3,546	5,040
		SA4	Laguna Yanamate (**)			
		SA5	Tajo Abierto (**)			
Simon Bolivar			Instalaciones Mineras (**)			
		SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mari	430	858	1,288
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	191	185	376
			Area de Relave (**)			
		SA8	C.P San Antonio de Rancas	47	116	163
			C.P. Quiulacocha	67	104	171
			C.P. Yurajhuanca	34	96	130
		SA9	C.P. Sacrafamilia	44	191	235
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P. Colquijirca	120	255	375
			C.P. Nuevo Smelter	150	17	167
			C.P. Villa de Pasco	454	305	759
		SB2	C.P. Huaraucaca	32	68	100
Vicco		SB3	C.P. Vicco	68	475	543
			C.P. Shelby	64	260	324
		SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	10	175	185
Ninacaca	SC	SC1	C.P. Ninacaca	113	694	807
			C.P. Tambo del Sol Viejo	0	17	17
Total				4,709	9,283	13,992

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 112. Mapa de Déficit cuantitativo



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.7.3 Déficit Proyectado.

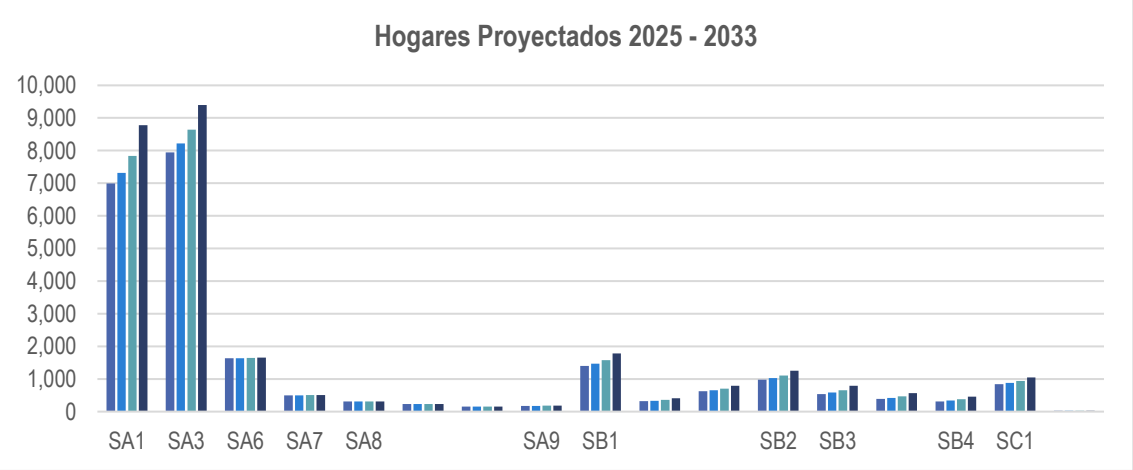
Teniendo ya las tasas de proyección de crecimiento podemos proyectar el déficit de vivienda cualitativo y cuantitativo, lo que nos permitirá tener un panorama más claro sobre la demanda habitacional hacia el 2033. Para esto se procedió a proyectar el número de hogares al Equipo técnico PDU Cerro de Pasco y en los horizontes de corto, largo y mediano plazo para posteriormente proyectar el Déficit tradicional que nos permitirá conocer el déficit cuantitativo proyectado. Como podemos observar en la tabla 6, la cantidad de hogares proyectada al 2033 es de 28,371, mientras que el déficit tradicional hacia el mismo año es de 10,800 viviendas.

Tabla 283. Proyección de Hogares y Déficit Tradicional

Déficit Tradicional de Vivienda a Corto, Mediano y Largo Plazo										
Sector	Centro Poblado	Hogares 2023	Hogares 2025	Hogares 2028	Hogares 2033	Viviendas con Ocupantes presentes	Déficit Tradicional 2023	Défcit Tradicional 2025	Défcit Tradicional 2028	Défcit Tradicional 2033
SA1	Yanacancha	6,992	7,317	7,834	8,777	5,362	1,630	1,955	2,472	3,415
SA2	Area de Natural Laderas (**)									
SA3	Chaupimarca	7,943	8,215	8,642	9,402	6,620	1,323	1,595	2,022	2,782
SA4	Laguna Yanamate (**)									
SA5	Tajo Abierto (**)									
	Instalaciones Mineras (**)									
SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mariategui	1,637	1,640	1,645	1,653	1,401	236	239	244	252
SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	502	503	504	507	433	69	70	71	74
	Area de Relave (**)									
SA8	C.P San Antonio de Rancas	310	310	311	312	310	0	0	1	2
	C.P. Quiulacocha	232	232	233	234	210	22	22	23	24
	C.P. Yurajhuanca	157	157	158	159	147	10	10	11	12
SA9	C.P. Sacrafamilia	179	179	180	180	176	3	3	4	4
SB1	C.P. Colquijirca	1,397	1,468	1,580	1,788	681	716	787	899	1,107
	C.P. Nuevo Smelter	317	333	359	406	155	162	178	204	251
	C.P. Villa de Pasco	622	654	704	797	354	268	300	350	443
SB2	C.P. Huaraucaca	978	1,027	1,106	1,252	223	755	804	883	1,029
SB3	C.P. Vicco	542	585	656	794	418	124	167	238	376
	C.P. Shelby	389	420	472	571	269	120	151	203	302
SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	314	339	380	461	106	208	233	274	355
SC1	C.P. Ninacaca	842	880	939	1,046	678	164	202	261	368
	C.P. Tambo del Sol Viejo	26	27	29	32	28	-2	-1	1	4
	Total	**23,377**	**24,287**	**25,730**	**28,371**	**17,571**	**5,806**	**6,716**	**8,159**	**10,800**

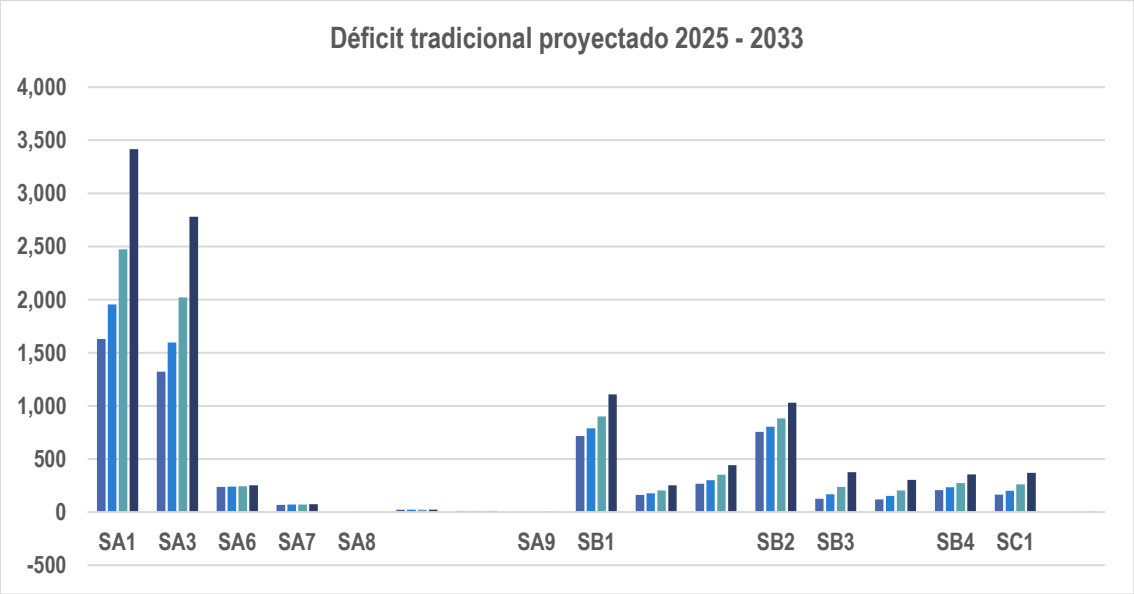
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

Grafico 193. Hogares proyectados 2025-2033



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

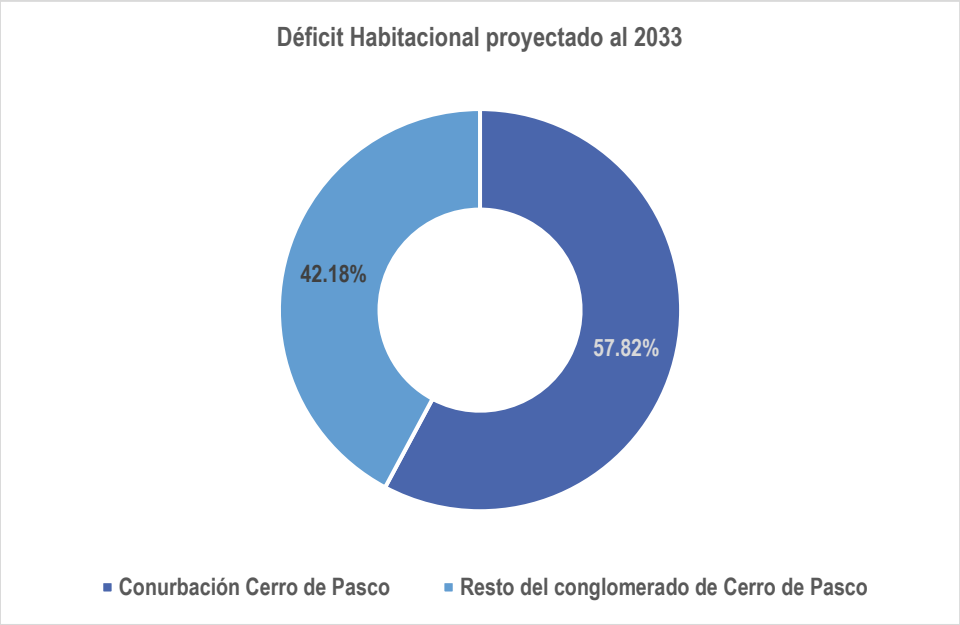
Grafico 194. Déficit tradicional proyectado 2025 - 2033



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

Para la estimación del déficit cuantitativo en el horizonte de planificación, se suma el déficit tradicional y el número de viviendas "No Adecuadas" que corresponde a las viviendas que no tienen las condiciones para ser habitadas y las viviendas improvisadas del año 2017 (Asumiendo que dichas características no cambiaran en el horizonte del Plan).
El déficit cuantitativo de viviendas proyectado para el corto, mediano y largo plazo se observa en la tabla siguiente. Entonces, el déficit cuantitativo, proyectado al 2033 en el área consolidada llega a 13,251 unidades, mientras que en el resto del conglomerado llega a 9,665 unidades de vivienda.
Con estas cifras entonces podemos proyectar el déficit habitacional de todo el ámbito que llega a 22,917, lo que nos habla entonces que, debido a las características especiales del centro urbano principal, reforzadas por la presencia del tajo abierto, el déficit habitacional tiene tendencias crecientes, cubriendo el 57.82% del déficit general con respecto al 42.18% del resto del conglomerado.

Grafico 195. Déficit habitacional en el ámbito de estudio



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

Imagen 100. Viviendas ubicadas en zona alta de Cerro de Pasco

Fotografía: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

Tabla 284. . Déficit cuantitativo proyectado

Demanda Habitacional a Corto, Mediano y Largo Plazo										
Sector	Centro Poblado	Déficit cuantitativo 2023	Déficit cuantitativo 2025	Déficit cuantitativo 2028	Déficit cuantitativo 2033	Déficit Cualitativo	Déficit Habitacional 2023	Défcit Habitacional 2025	Défcit Habitacional 2028	Défcit Habitacional 2033
SA1	Yanacancha	2,283	2,608	3,125	4,068	1,921	4,204	4,529	5,046	5,989
SA2	Area de Natural Laderas (**)									
SA3	Chaupimarca	2,258	2,530	2,957	3,717	3,546	5,804	6,076	6,503	7,263
SA4	Laguna Yanamate (**)									
SA5	Tajo Abierto (**)									
	Instalaciones Mineras (**)									
SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mari	477	480	485	493	858	1,335	1,338	1,343	1,351
SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	203	204	205	208	185	388	389	390	393
	Area de Relave (**)									
SA8	C.P San Antonio de Rancas	37	37	38	39	116	153	153	154	155
	C.P. Quiulacocha	72	72	73	74	104	176	176	177	178
	C.P. Yurajhuanca	25	25	26	27	96	121	121	122	123
SA9	C.P. Sacrafamilia	19	19	20	20	191	210	210	211	211
SB1	C.P. Colquijirca	770	841	953	1,161	255	1,025	1,096	1,208	1,416
	C.P. Nuevo Smelter	309	325	351	398	17	326	342	368	415
	C.P. Villa de Pasco	701	733	783	876	305	1,006	1,038	1,088	1,181
SB2	C.P. Huaraucaca	761	810	889	1,035	68	829	878	957	1,103
SB3	C.P. Vicco	158	201	272	410	475	633	676	747	885
	C.P. Shelby	160	191	243	342	260	420	451	503	602
SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	212	237	278	359	175	387	412	453	534
SC1	C.P. Ninacaca	199	237	296	403	694	893	931	990	1,097
	C.P. Tambo del Sol Viejo	-2	-1	1	4	17	15	16	18	21
Total		8,640	9,550	10,993	13,634	9,283	17,923	18,833	20,276	22,917

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

Para el cálculo del déficit habitacional, se considera la sumatoria del déficit cuantitativo para cada periodo y el déficit cualitativo de las viviendas existentes en el 2017 (Asumiendo que dichas características de la vivienda tampoco variarán en el horizonte de planificación). De los resultados obtenidos se estima que el déficit habitacional del área conurbada para el año 2033 es de 13,251 viviendas. En el caso de los Centros Poblados el déficit habitacional para el año 2033 es de 9,665 viviendas.

2.7.2.2 Mapa de localización de la Demanda Habitacional

2.7.3 Identificación de la oferta habitacional

El suelo urbano dentro del PDU tiene características especiales, en primer lugar, no hay suelo público residencial disponible, el suelo en el territorio es principalmente de propiedad privada, natural y legal, pero también hay una presencia pronunciada de la propiedad pública, así como de empresas mineras con presencia en el ámbito de intervención ("El Brocal y Cerro SAC). Según la planificación catastral y las inspecciones de campo, los terrenos privados disponibles se ubican principalmente en áreas de expansión o crecimiento urbano, con mayor prevalencia en las regiones del norte (Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar). norte de Yanacancha (AA.HH. Columna Pasco y Cooperativa Pucayacu), noroeste (Asociación Pro vivienda Gerardo Patiño López), noreste de Chaupimarca (AA.HH. Tahuantinsuyo y Parcela I, Cooperativa el Yanathamate). Simón Boli Var (AA.HH. José Carlos Mariátegui) región, no particularmente prominente en las regiones centro y sur, las tierras disponibles están dispersas.

Imagen 101. Suelo público disponible – Área de reserva de equipamientos

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Imagen 102. Déficit cualitativo en viviendas de zona conurbada.

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.7.3.1 Identificación de suelo urbano público y privado disponible

Por otra parte, entre los 20,164 hogares registrados en el ámbito del PDU (según los resultados del censo de 2017), encontramos que las casas en las que vivían tenían diferentes formas de propiedad. Por tanto, existen 5,325 viviendas propias con derechos de propiedad en el nivel de intervención PDU, lo que corresponde al 29,26%; 6,664 viviendas propias sin título, correspondiente al 36.50%; 3,911 viviendas de alquiler, que representan el 21.42%; y 2.340 conjuntos de viviendas traspasadas, lo que representa el 12.82%. El 0.10%, corresponde a otro tipo de viviendas.

2.7.3.2 Valor de mercado del suelo urbano disponible en el conglomerado

Una vez identificado el terreno disponible, el equipo técnico sistematiza la información recopilada durante el trabajo de campo, datos recopilados de agentes inmobiliarios, municipalidades, notarias, subastas judiciales, utilizando sitios web, revistas, periódicos, etc. El estudio se realizó a escala urbana considerando el suelo urbano disponible. La sistematización se refleja en la planificación valorativa del suelo, y se determina su estándar de valor de acuerdo a su ubicación y entorno.

En el municipio de Cerro de Pasco y sus áreas inmediatas de influencia (Chaupimarca, Yanacancha, Simón Bolívar, Tinyahuarco y Vicco) no se evidencian agentes inmobiliarios o de mercado de suelo edificable. Encontramos que los propietarios y/u ocupantes están vendiendo su propiedad para recuperar su inversión hecha, o comprando otro terreno con características similares para cumplir con sus expectativas de vivienda.

En este sentido, el suelo disponible se ubica en la expansión urbana del área de estudio del PDU, principalmente en la parte periférica de propiedad privada. También encontramos que se distribuyen en diferentes lugares en zonas de concentración urbana, y de mayores transacciones en las zonas norte (Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar), zonas centrales (Tinyahuarco) y en menor medida en la zona sur (Vico).

A continuación, presentamos el valor de mercado de los terrenos disponibles en base al trabajo realizado por el equipo técnico.

Imagen 103. Zona Noreste de la conurbación de Cerro de Pasco.

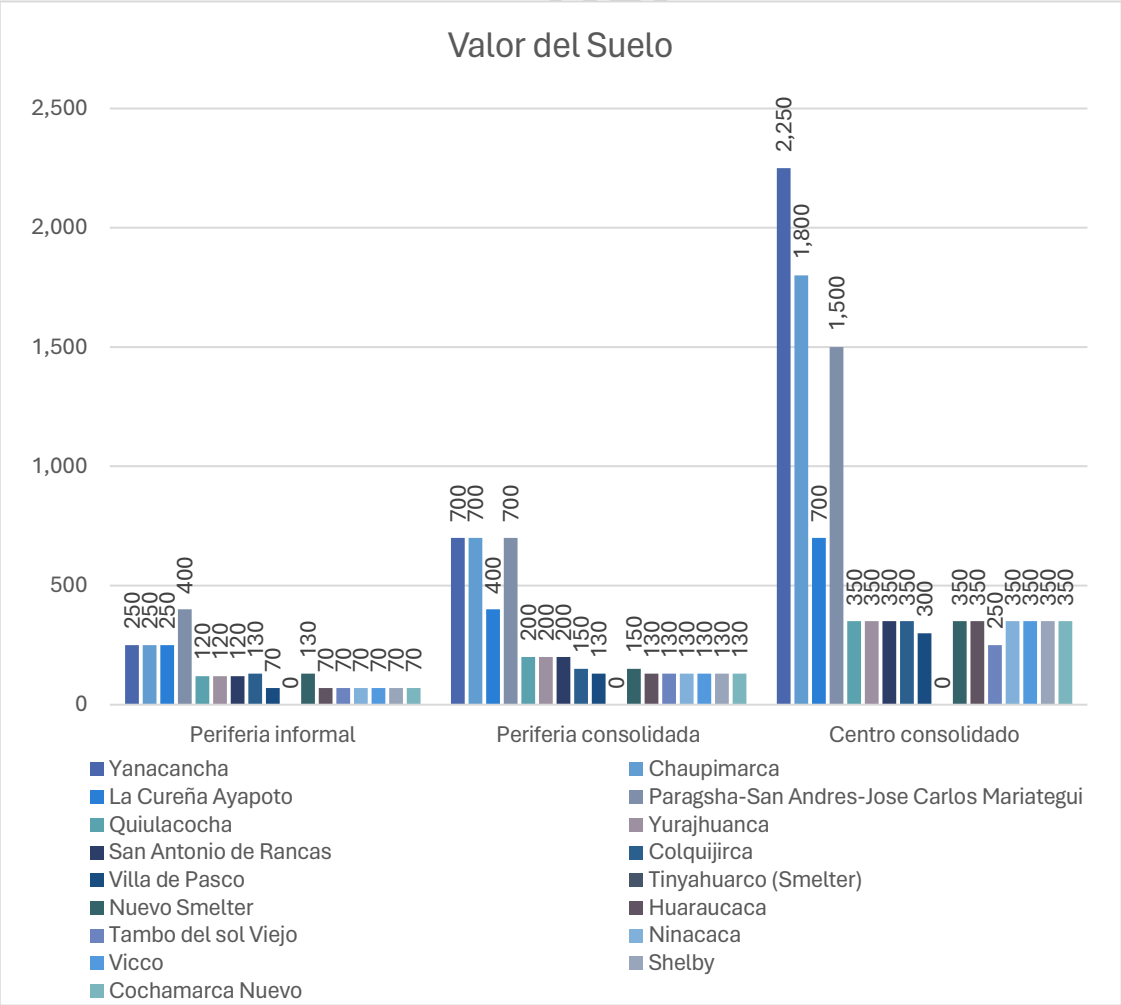
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 285. Valor de suelo por M2 en el Conglomerado de Cerro de Pasco - Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Sector		Centro Poblado	Variación S/. M2 Terreno		
			Periferia informal	Periferia consolidada	Centro consolidado
SA	Yanacancha	Yanacancha	250	700	2,250
	Chaupimarca	Chaupimarca	250	700	1,800
	Simón Bolívar	La Cureña Ayapoto	250	400	700
		Paragsha-San Andrés-José Carlos Mariátegui	400	700	1,500
		Quiulacocha	120	200	350
		Yurajhuanca	120	200	350
		San Antonio de Rancas	120	200	350
SB	Tinyahuarco	Qolquijirca	130	150	350
		Villa de Pasco	70	130	300
		Tinyahuarco (Smelter)	0	0	0
		Nuevo Smelter	130	150	350
		Huaraucaca	70	130	350
	Vicco	Vicco	70	130	350
		Shelby	70	130	350
		Cochamarca Nuevo	70	130	350
SC	Ninacaca	Tambo del sol Viejo	70	130	250
		Ninacaca	70	130	350

Elaborado: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.



EN CONSULTA

2.7.3.3 Oferta de proyectos habitacionales en el conglomerado

El mercado inmobiliario en el Perú ha experimentado cambios significativos en los últimos años, y pueda que las tendencias y proyecciones continúen evolucionando en el Equipo técnico PDU Cerro de Pasco, sin embargo, de características casi insipientes en la región, hacen poco probable un crecimiento en su comportamiento. Como se mencionó anteriormente, el ritmo de crecimiento del parque habitacional no justifica un mercado de producción de vivienda o mercado de suelo atractivo por la misma razón que no existe oferta de proyectos de vivienda por parte del sector privado en la región, ni proyecto municipal ni proyecto distrital.

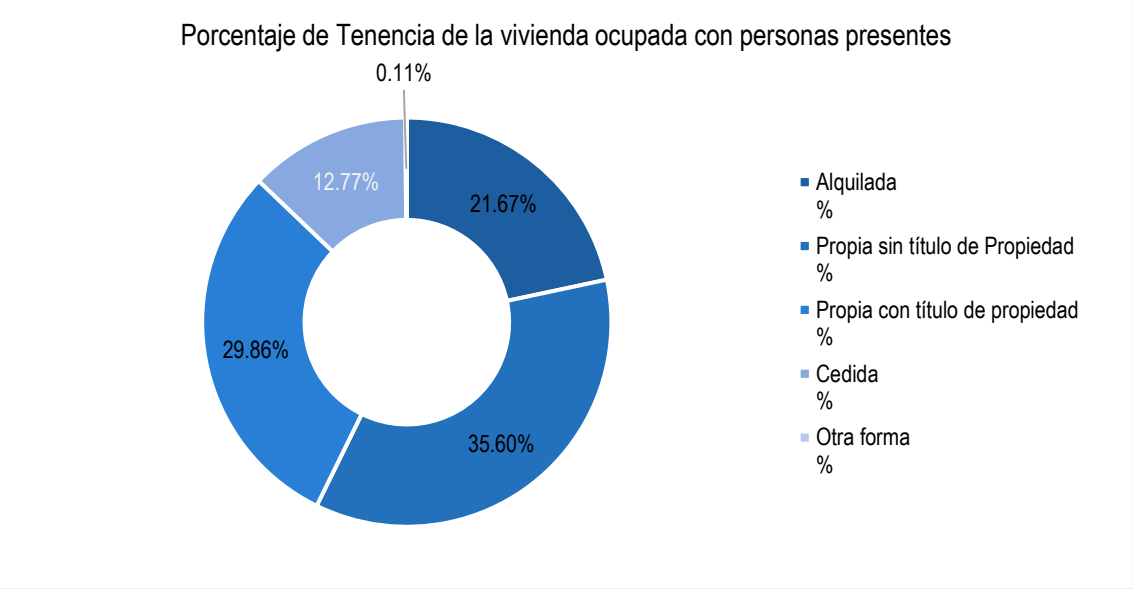
Tabla 286. El tipo de Vivienda en el ámbito de estudio.

Porcentaje de Tenencia de la vivienda ocupada con personas presentes							
Sector	Centro Poblado	Alquilada %	Propia sin título de Propiedad %	Propia con título de propiedad %	Cedida %	Otra forma %	Total
SA1	Yanacancha	7.60%	8.56%	10.13%	4.19%	0.03%	30.52%
SA2	Area de Natural Laderas (**)						
SA3	Chaupimarca	9.13%	12.09%	12.10%	4.32%	0.03%	37.68%
SA4	Laguna Yanamate (**)						
SA5	Tajo Abierto (**)						
	Instalaciones Mineras (**)						
SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mariategui	1.41%	3.30%	2.11%	1.16%	0.01%	7.97%
SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	0.56%	0.59%	0.95%	0.36%	0.01%	2.46%
	Area de Relave (**)						
SA8	C.P San Antonio de Rancas	0.24%	0.80%	0.64%	0.09%	-	1.76%
	C.P. Quiulacocha	0.23%	0.86%	0.05%	0.06%	-	1.20%
	C.P. Yurajhuanca	0.13%	0.42%	0.23%	0.06%	-	0.84%
SA9	C.P. Sacrafamilia	0.13%	0.34%	0.44%	0.09%	-	1.00%
SB1	C.P. Colquijirca	0.65%	2.61%	0.36%	0.25%	0.01%	3.88%
	C.P. Nuevo Smelter	0.03%	0.81%	0.02%	0.01%	-	0.88%
	C.P. Villa de Pasco	0.28%	1.17%	0.16%	0.40%	-	2.01%
SB2	C.P. Huaraucaca	0.18%	0.90%	0.10%	0.08%	0.01%	1.27%
SB3	C.P. Vicco	0.19%	0.76%	0.76%	0.67%	0.01%	2.38%
	C.P. Shelby	0.28%	0.39%	0.54%	0.32%	-	1.53%
SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	0.09%	0.42%	0.02%	0.08%	-	0.60%
SC1	C.P. Ninacaca	0.54%	1.45%	1.25%	0.63%	-	3.86%
	C.P. Tambo del Sol Viejo	0.01%	0.13%	0.01%	0.02%	-	0.16%
Total		21.67%	35.60%	29.86%	12.77%	0.11%	100%

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 196. **El tipo de Vivienda en el ámbito de estudio.**



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

A pesar que el 21.67% de viviendas son alquiladas y que un 12.77% de viviendas son cedidas, lo cual nos habla de un 34.43% de hogares sin vivienda propia, poco más de un tercio del número total de viviendas particulares con ocupantes presentes, que a primera impresión denota un potencial mercado inmobiliario en la zona; sin embargo, la poca atención del estado sobre la problemática de las poblaciones más vulnerables del conglomerado de Cerro de Pasco, parece apagar los destellos de una industria en crecimiento en otras ciudades del país. Las necesidades de vivienda en los diferentes asentamientos se cubren principalmente con sistemas de autoconstrucción, especialmente en la expansión urbana y áreas periféricas de los centros urbanos. Los proyectos de vivienda en la zona de intervención del conglomerado del PDU se han ejecutado a través del MVCS, Fundación MIVIVIENDA, Bono Familiar Vivienda (BFH) dentro del programa Techo Propio, dirigidos principalmente a grupos de personas de bajos y medianos recursos económicos. En este sentido, el programa ha intervenido en las regiones de PDU, Chaupimarca, Yanacancha, Vicco y Simón Bolívar, emitiendo 131 bonos entre 2012 y 2020, a beneficiarios que cumplan con los requisitos, dicha intervención se realiza mediante la construcción en terreno propio, es decir. construir una casa con un área cubierta mínima de 35 metros cuadrados. La siguiente tabla muestra las intervenciones de todo el grupo (BFH) para PDU. En particular, con la resolución ministerial núm. 159-2022 - Vivienda, MVCS hará una excepción para proporcionar BFH a 5 familias afectadas por la contaminación por metales pesados y en espera de reubicación.

Tabla 287. Bono familiar habitacional en Cerro de Pasco. Periodo 2012-2022

Cantidad de bonos	Bonos desembolsados	Monto Desembolsado (S/)	Monto por beneficiario S/
Yanacancha	43	765,960.00	17,813.02
Chaupimarca	64	1,123,395.00	17,553.05
Tinyahuarco	0	0	0.00
Ninacaca	0	0	0.00
Vicco	6	108,570.00	18,095.00
Simón Bolívar	18	317,250.00	17,625.00
Total	**131**	**2,315,175.00**	**17,673.09**

Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

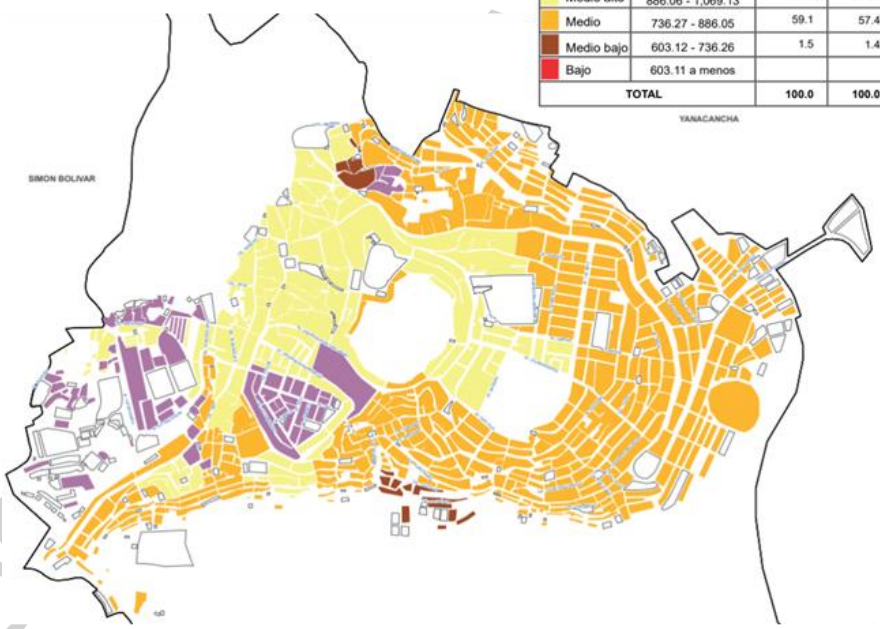
Podemos observar entonces que, esta poca demanda sobre los bonos habitacionales y/o créditos, 131 créditos en 8 años es una clara demostración que estas alternativas son poco atractivas para las poblaciones de ingresos medios y bajos, y más aún al tratarse de una realidad bastante precaria a pesar de la influencia de la actividad minera. Es

DOCUMENTO EN CONS

preciso entonces analizar las condiciones que ofrece la política de vivienda nacional con respecto a la vivienda social, ya que a pesar de las diferentes alternativas que propone, no tiene la acogida esperada, esencialmente por tratarse de una política de vivienda social. La medición del bienestar es una herramienta indispensable para la planificación de políticas públicas y para la evaluación del desempeño de un país. Sin conocer el nivel y desarrollo del bienestar, es difícil tomar decisiones adecuadas para mejorar el mismo. La información y el conocimiento son factores importantes en la toma de decisiones, pero la efectividad requiere más información desagregada que la que está disponible actualmente. Esta necesidad de información más detallada ha llevado a diversos estudios a buscar métodos estadísticos que respondan a las expectativas de un gran número de usuarios. Uno de ellos es la estimación de regiones pequeñas utilizando modelos lineales mixtos. Un ejemplo más reciente de la creciente demanda de información estadística en áreas pequeñas es la política de subsidios basada en la clasificación socioeconómica basada en el artículo 10° del Decreto Supremo N°021-2012-EM, Reglamento de la Ley N°29852 y la Resolución Ministerial N°262-2016-MEM/DM, Programa de Masificación del Uso Residencial y Vehicular del Gas Natural. El ingreso familiar promedio es uno de los indicadores más importantes para la toma de decisiones y la modelización de la desigualdad económica y la pobreza. Este trabajo examinó el procedimiento práctico publicado por el INEI para determinar el ingreso promedio de los hogares. El documento estratifica los distritos por centro de la ciudad en función de los ingresos familiares estimados para distinguir entre las áreas de ingresos más altos y más bajos de la ciudad.
Para ello, los niveles de ingreso estimados de los hogares se dividieron en cinco estratos: alto, medio-alto, medio, medio-bajo y bajo, utilizando procedimientos estadísticos que optimizan la homogeneidad entre clases y maximizan las diferencias entre clases. Los errores de enfoque son pequeños.

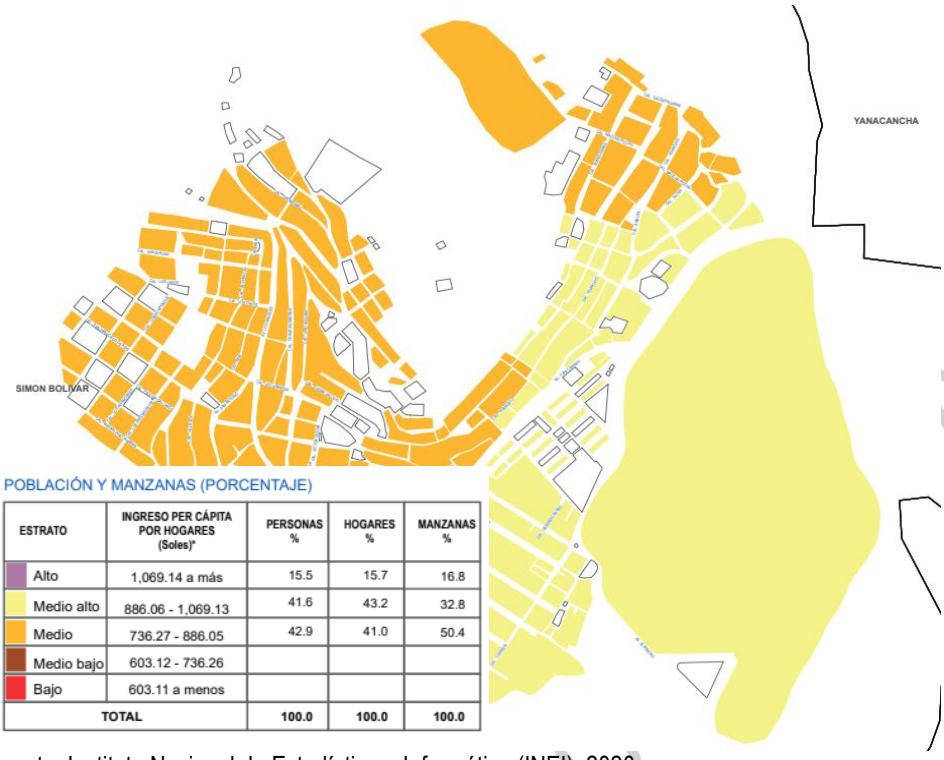
Imagen 104. Plano estratificado a nivel de manzana distrito de Chaupimarca.

ESTRATO	INGRESO PER CÁPITA POR HOGARES (Soles)*	PERSONAS %	HOGARES %	MANZANAS %
Alto	1,069.14 a más	8.1	8.6	11.4
Medio alto	886.06 - 1,069.13	31.3	32.6	19.3
Medio	736.27 - 886.05	59.1	57.4	66.3
Medio bajo	603.12 - 736.26	1.5	1.4	3.0
Bajo	603.11 a menos			
TOTAL		100.0	100.0	100.0



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 2020

Imagen 105. Mapa estratificado por nivel de ingreso económico por manzana, INEI 2020



POBLACIÓN Y MANZANAS (PORCENTAJE)

ESTRATO	INGRESO PER CÁPITA POR HOGARES (Soles)*	PERSONAS %	HOGARES %	MANZANAS %
Alto	1,069.14 a más	15.5	15.7	16.8
Medio alto	886.06 - 1,069.13	41.6	43.2	32.8
Medio	736.27 - 886.05	42.9	41.0	50.4
Medio bajo	603.12 - 736.26			
Bajo	603.11 a menos			
TOTAL		100.0	100.0	100.0

Fuente. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 2020

Como vemos, según el INEI en su estudio de estratificación económica, clasifica los ingresos per cápita por habitante promedio y se estructura de la siguiente manera:

Tabla 12. Ingreso Per Cápita por hogar Cerro de Pasco

Estrato	Ingreso Per Cápita por hogares
Alto	1,069.14 a más
Medio alto	886.03 – 1,069.13
Medio	736.27 – 886.05
Medio bajo	603.12 – 736.26
Bajo	603.11 a menos

Fuente: INEI. Planos Estratificados por ingreso a nivel de manzana de las Grandes Ciudades. 2020

Para fines didácticos y de conocimiento, se hace una simulación de crédito de Mi vivienda para una familia de ingresos promedio correspondiente al ingreso per cápita de estrato alto en Cerro de Pasco, y se tiene:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 106. Simulación de cuota del Nuevo Crédito mi Vivienda.

Simulador de Cuotas - Nuevo Crédito MIVIVIENDA

Importe del Préstamo: S/. 108,000.00 Plazo de pago: 20 años

Premio al Buen Pagador(1): S/. 12,500.00

Entidad Financiera	Portes y Seguros			Cuota Mensual Mínima (4)		Cuota Mensual Máxima (5)	
	Seguro de Desgravamen(2)	Seguro de Vivienda (3)	Portes y Otros	TCEA (6) (Mínima)	Valor de Cuota	TCEA (6) (Máxima)	Valor de Cuota
BANBIF	0.111 %	0.031 %	S/. 9.00	12.93 %	S/. 1,066.62	12.93 %	S/. 1,066.62

La información mostrada se calcula en función a la reportada directamente por las Entidades Financieras, en caso de que estas no hayan proporcionado información se tomará la información publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS).

Fuente: https://www.mivivienda.com.pe/portalweb/usuario-busca-viviendas/simulador-cuotas.aspx

Podemos ver entonces que, para los ciudadanos de Cerro de Pasco, poder acceder a un crédito de mi vivienda se convierte en una quimera, ya que tomando en cuenta que la canasta familiar está valorizada en S/415.00, y que el monto mínimo inicial para poder acceder al préstamo es de un 10% del valor del predio, transfigura a esta política de vivienda de social en una alternativa inaccesible para los ciudadanos de la ciudad de Cerro de Pasco.

2.7.3.4 Mapa de localización de la Oferta de Suelo Público y Privado Disponible y su Valor de Mercado

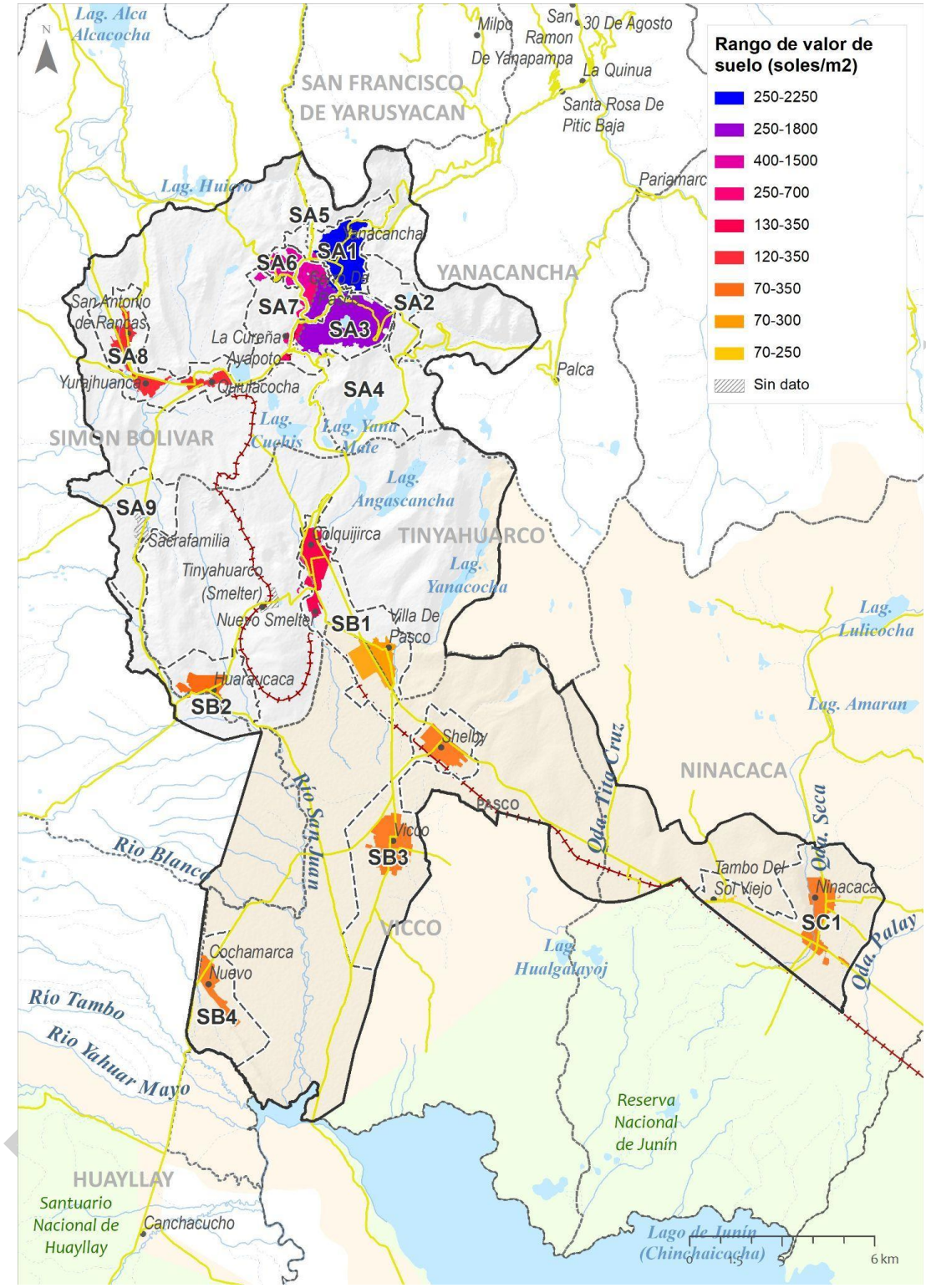
Según el análisis, la oferta de suelo privado es mayor que la oferta de suelo público, pero a pesar de la falta de suelo público, la ciudad de Cerro de Pasco ofrece la mayor cantidad de suelo con 35,25 hectáreas. En cuanto a las ofertas de terrenos privados, la mayor oferta de empresas del grupo fue de 6.399,62 hectáreas. El análisis de terrenos disponibles para uso privado ha identificado terrenos atractivos y seguros para proyectos urbanos integrados y una posible expansión urbana futura; esta no es una propuesta de expropiación o similar, la consolidación e implementación de estas propuestas será determinada por acuerdo entre los sectores público y privado y otras partes relevantes.

2.7.3.5 Análisis de la demanda habitacional por reasentamiento

En cuanto el valor del suelo, podemos afirmar que el valor comercial tiene diferentes costos, a medida del acercamiento a las zonas urbanas de los centros poblados; sin embargo, en el ámbito urbano de la ciudad los costos superar a los centros poblados del conglomerado; mientras el suelo se ubique al centro del a ciudad los costos oscilan desde los 700 a 2250 soles el m2, y los distantes oscilan desde los 60 a los 250 soles el m2.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 113. . Mapa del valor del Suelo



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 288. Suelo disponible en la ciudad de Cerro de Pasco

AMBITOURBANO	SUELO DISPONIBLE			
	PUBLICO Ha.	%	PRIVADO Ha.	%
Tinyahuarco (Smelter)	4.76	100	33.01	100
Vicco	3.78	100	33.01	100
Simón Bolívar	0.02			
TOTAL	68.26			

Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 289. Localización de la oferta de suelo público y privado disponible y valor de mercado

AMBITOURBANO	SUELO DISPONIBLE			
	Publico Ha.	%	Privado Ha.	%
Ciudad de cerro de Pasco	35.25	100	33.01	100
Subtotal	35.25	100	33.01	100
TOTAL	68.26			

Fuente: INEI 2017, MVSC, MPP
Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 290. Localización de la oferta de suelo público y privado disponible y valor de mercado

Suelo disponible					
Sector	Ámbito	Público Ha.	%	Privado Ha	%
SA	Yanacancha	0.00	0.00%	254.44	3.98%
	Chaupimarca	0.00	0.00%	154.99	2.42%
	Simón Bolívar	0.02	0.23%	372.77	5.82%
SB	Tinyahuarco (Smelter)	4.76	55.61%	699.41	10.93%
SC	Vicco	3.78	44.16%	3,655.24	57.12%
	Ninacaca	0.00	0.00%	1,262.77	19.73%
SUBTOTAL		8.56	100.00%	6,399.62	100.00%
TOTAL		6,408.18			

Elaboración: Equipo Técnico, PDU – Cerro de Pasco Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.7.4 Tendencia de Crecimiento Urbano

Cerro de Pasco, la "Ciudad Real de Minas", no fue ajena a las condiciones descritas desde que Santiago Huaricapcha declaró riquezas de plata en la región en 1630. Esta zona ha sido ocupada por mineros incas y posteriormente mineros coloniales, participando así a finales del siglo XVI, surge un nuevo poblado con características de zona minera, donde la minería se convirtió en la principal actividad económica que impulsó el crecimiento económico provocado por la inmigración.

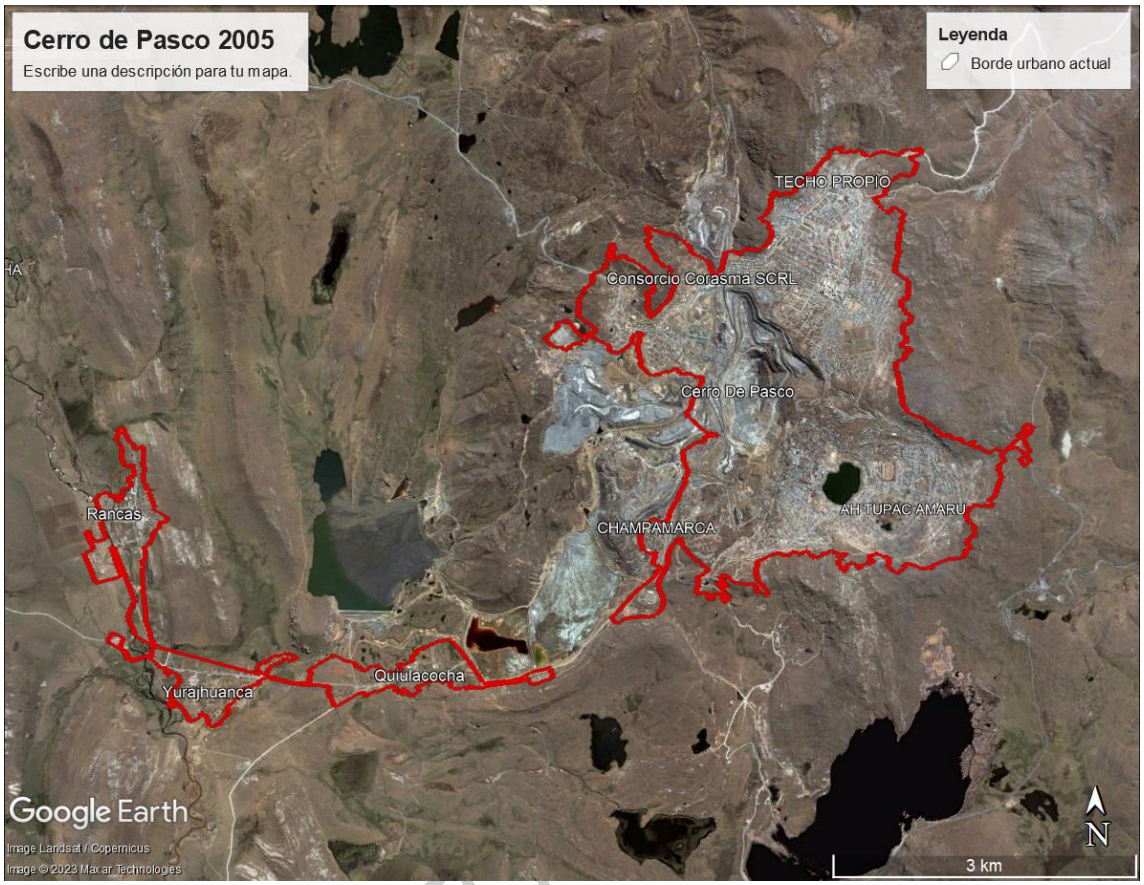
Con la ley del 27 de noviembre de 1944 no. 10030, por la cual se dividió el departamento de Junín en el departamento de Pasco, luego se creó el departamento de Pasco y la ciudad de Cerro de Pasco pasó a ser su capital. Por lo tanto, la ciudad de Cerro de Pasco se divide en dos distritos, uno de los cuales es Yanacancha.

La propuesta fue aprobada por decreto especial del 23 de julio de 1852, y es por tanto su antecesor más lejano y legal. Cerro SAC Management, que tiene un historial similar de procesos de gestión de minas, actualmente trabaja en tajos abiertos e instalaciones subterráneas en el centro de Cerro de Pasco, que tienen poco más de 2 kilómetros de

DOCUMENTO EN CONSULTA

largo y 1 kilómetro de ancho y están invadiendo lentamente las áreas urbanas, incluso con animales de construcción, y sin intervención humana.

Imagen 107. Cerro de Pasco 2005.



Fuente: Google Earth
Elaboración: Equipo técnico PDU Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Una Planificación enfocada en los centros densamente poblados que conforman el conjunto donde funcionan la mayoría de las escuelas primarias, primarias, secundarias y de educación superior, como la Escuela Normal Superior, el Instituto Tecnológico y las principales universidades de Cerro de Pasco, como la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (UNDAC).

Además, la ciudad cuenta con un centro de cultivo, cabildo, iglesias, sede de la policía estatal, oficinas gubernamentales y servicios de transporte interurbano e interprovincial. Cerro de Pasco tiene actualmente una densidad urbana de 84 hab./ha, la cual es baja considerando la clasificación de capital de provincia y principal ciudad mediana; también muestra los mayores déficits cuantitativos y cualitativos en el área de intervención, con 1.648 y 6.451 viviendas a la fecha, un déficit de 8.099 viviendas y un déficit habitacional proyectado de 8.334 viviendas en 2033.

La morfología urbana de la ciudad es muy compleja y se remonta a 400 años de ocupación urbana, que luego resultó en barrios ordenados y planificados como San Juan Pampa; además, los distritos de Uliachin, Túpac Amaru, Tahuantinsuyo, José Carlos Mariátegui, etc. También existen asentamientos humanos informales en las laderas. Esto significa que la urbanización enfrenta serias dificultades y la satisfacción de las necesidades de los residentes, desde la formalización de la propiedad informal hasta el saneamiento básico, mejoramiento de barrios y vivienda, es más costosa.

El centro densamente poblado del conglomerado tiene actualmente una densidad urbana de 19 hab./ha. Mucho menor que la densidad urbana de la ciudad principal, pero esto es de esperar dada la dinámica urbana de, con servicios limitados y sistemas de transporte urbano inadecuados. Asimismo, actualmente existe un déficit de vivienda, en los centros poblados de Ninacaca, Huaraucaca, Cochamarca Nuevo y Kolkijirka. Los centros densamente poblados que proveerán vivienda dentro del grupo son aquellos que han experimentado 17 años de crecimiento urbano espacial; según el estudio, el área urbana ha aumentado desde 2005, siendo estos: Cochamarca Nuevo (288%), Quilacocha

DOCUMENTO

(113% y considerado riesgo ambiental muy alto), Vicco (109%) y Ninacaca (94%). Las imágenes satelitales referenciales de Google Earth detallan el crecimiento natural y/o exponencial de la ciudad en 2005, 2012 y 2022, y en los últimos años en relación con la minería en Cerro de Pasco y los centros urbanos densamente poblados del grupo para información y tendencias de crecimiento.

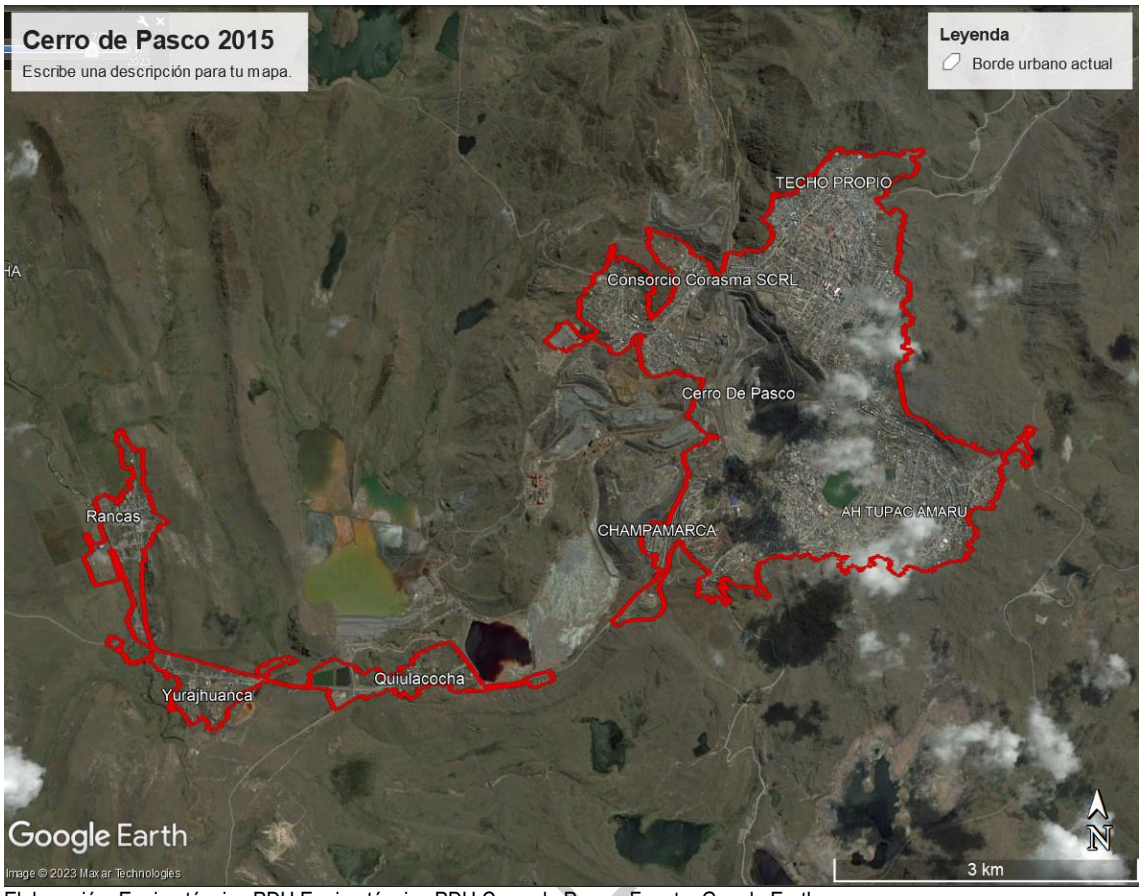
Imagen 108. Cerro de Pasco en el 2007.

Fuente: Google Earth
Elaboración: Equipo técnico PDU Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Según imagen, en la ciudad de Cerro de Pasco el crecimiento urbano se da en zonas de laderas, específicamente al sur por Uliachin, Tupac Amaru y Tahuantinsuyo; también, por el lado Norte y Este de la ciudad en los sectores de Techo Propio y Los Próceres y, por el oeste en el sector 1 y 2 en José Carlos Mariátegui. Teniendo como base el año 2005, en el año 2012 tuvo un área adicional del 16% y posteriormente en el año 2022 obtuvo el 8% de área adicional con respecto al año base. Es preciso mencionar que existe un decrecimiento urbano del 5% del área urbana del 2022, debido al deterioro urbano causado por la actividad minera.

DOCUMENTO

Imagen 109. Cerro de Pasco en el 2015



Elaboración: Equipo técnico PDU Equipo técnico PDU Cerro de Pasco. Fuente: Google Earth

En los centros densamente poblados del conglomerado, el desarrollo urbano es paulatino y natural, pero el desarrollo de la ciudad de Cochamarca es asombroso, al igual que el año pasado, con un incremento del 138% en 10 años, seguido de Quilacocha con un incremento del 48% debido a su ubicación en alto riesgo de contaminación ambiental. Tomando como ejemplo Tinyahuarco (fundición), el área urbana ha aumentado en 3 hectáreas (fundición Nuevo) en los últimos diez años, pero esto muestra que el área urbana ha disminuido.

Finalmente, en el centro densamente poblado del grupo, la ciudad ha crecido un 80% desde 2005, lo que se vuelve interesante considerando que la ciudad ha crecido un 25% entre 2005 y la actualidad. En otras palabras, el crecimiento del grupo se ha dado más en los centros densamente poblados que en las ciudades.

En la ciudad de Cerro de Pasco, el suelo urbano actual tuvo un crecimiento espacial adicional de 135 ha, que representa el 23.60% de acuerdo al área total del año 2005; y en los centros poblados del conglomerado, posee un área urbana actual de 388 ha. que representa el 73% con respecto al área total del año 2005; con ello aseveramos que en los centros poblados del conglomerado existe mayor dinámica urbana de expansión respecto a la ciudad de Cerro de Pasco.

DOCUMENTO

Tabla 291. Resume del crecimiento y decrecimiento urbano en la ciudad de Cerro de Pasco

CIUDAD DE CERRO DE PASCO	Área Base (Ha.)	CRECIMIENTO URBANO SIN ACTIVIDAD MINERA						DECRECIMIENTO URBANO CON ACTIVIDAD MINERA					
		Área Urbana Adicional (Ha.)				Área Urbana Total (Ha.)		Área Urbana Restante (Ha.)				Área Urbana Total (Ha.)	
	2005	2012	%	2023	%	2023	%	2012	%	2022	%	2023	%
Yanacancha	193	23	12	21	10	237	23	6	3	0	0	6	3
Chaupimarca	290	45	16	13	4	348	20	7	2	15	4	22	6
La Cureña Ayapoto	31	2	6	-3	0	30	26	0	0	9	30	9	30
Paragsha- San Andrés- José Carlos Mariátegui	59	22	37	12	15	93	58	0	0	0	0	0	0
Total	573	92	16	43	8	708	25	13	0	24	3	37	5

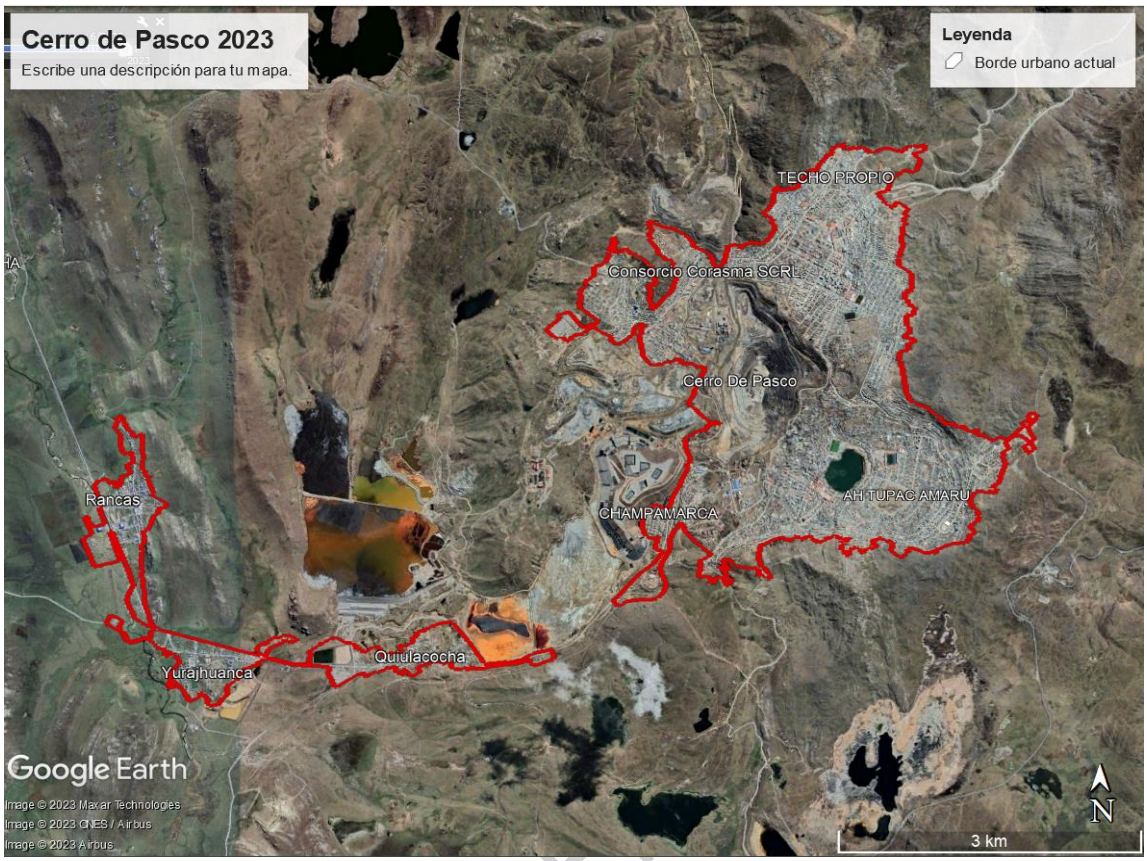
Elaboración: Equipo técnico PDU Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Tabla 292. Resumen del crecimiento y decrecimiento urbano en la ciudad de Cerro de Pasco

CENTRO POBLADO DEL CONGLOMERADO	Área Base (Ha.)	CRECIMIENTO URBANO SIN ACTIVIDAD MINERA						DECRECIMIENTO URBANO CON ACTIVIDAD MINERA					
		Área Urbana Adicional (Ha.)				Área Urbana Total (Ha.)		Área Urbana Restante (Ha.)				Área Urbana Total (Ha.)	
	2005	2012	%	2023	%	2023	%	2012	%	2022	%	2023	%
Qolquijirca	71	22	31	14	15	107	51	5	5	4	4	9	8
Villa de Pasco	119	25	21	11	8	155	30	0	0	0	0	0	0
Tinyahuarco (Smelter)	13	6	46	3	16	22	69	0	0	19	22	20	23
Huaraucaca	27	11	41	11	29	49	81	0	0	0	0	0	0
Tambo del Sol Viejo	4	1	25	1	20	6	50	0	0	0	0	0	0
Ninacaca	64	34	53	26	27	124	94	0	0	0	0	0	0
Vicco	77	39	51	45	39	161	109	0	0	0	0	0	0
Shelby	53	31	58	10	12	94	77	0	0	0	0	0	0

Elaboración: Equipo técnico PDU Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Imagen 110. Cerro de Pasco en el Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.



Fuente: Google Earth
Elaboración: Equipo técnico PDU Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Vicco, se encuentra en un punto estratégico para convertirse en un nodo logístico de servicios que demande la actividad minera y agropecuaria. Las condiciones mejoran ya que convergen cercanamente dos vías nacionales, la Carretera Central que conecta Huánuco, la Ciudad de Cerro de Pasco, Junín y Lima y viceversa; y la carretera a Huayllay que conduce al oeste a la Región Lima y al este con la provincia de Oxapampa y viceversa; además, cuenta con el aeródromo de Vicco importante medio de trasporte para el desarrollo logístico de la nueva centralidad.

Tendencia y alternativas de densificación

Se ha identificado diversas alternativas de densificación según las tendencias de ocupación y realidad problemática, los cuales se proponen lo siguiente:

- Densificación en centros existentes de la Ciudad de Cerro de Pasco.

Que consiste en fortalecer las centralidades existentes, cuya centralidad principal es la ciudad de Cerro de Pasco, que cuenta con diversidad de actividades urbanas (residenciales, comerciales, institucionales, industriales y de servicios), si bien es cierto que existe un aglomeramiento de actividades y la oferta es alta, pero aún no han sido aprovechados adecuadamente, con lo cual es importante considerar:

- Densificar en zonas seguras en bajo riesgo.
- La densificación de las áreas centrales entorno a los ejes de transporte masivo de pasajeros.
- Promover y/o incentivar los usos mixtos en barrios exclusivamente residenciales, diversificando actividades de comercio y servicios.
- Dotación de espacios públicos, infraestructura y equipamiento en áreas de reserva urbana y nodos de transferencia multimodal.

DOCUMENTO E

Se localiza áreas posibles a densificar en zonas de menor riesgo y cercano a principales avenidas y equipamientos, dichas áreas urbanas se ubican en el sector Chaupimarca este, de San Juan Pampa y el AA.HH. Víctor Raúl Haya de la Torre en el distrito de Yanacancha; así como, en la zona sur con el AA.HH. Tupac Amaru sector I y II; así mismo, otra alternativa de densificación es la renovación urbana de los campamentos mineros propiedad de la empresa minera, sin embargo, mientras haya un proceso de mitigación del riesgo en dichas zonas habrá la expectativa de propuestas de densificación edificatoria ya que actualmente la mayoría de campamentos se encuentran en zonas de alto y muy alto riesgo; además otra alternativa es en dotar de infraestructura, espacios públicos y equipamientos en zonas de propiedad estatal considerados como reserva urbana o áreas disponibles para equipamientos que se encuentran en precarias condiciones, ubicadas en el sector Chaquicocha, el sector de Uliachin, el sector Barrio Moquegua y de José Carlos Mariátegui.

2.7.5 Desarrollar nuevas centralidades en centros poblados del conglomerado

Son 4 los centros poblados del conglomerado con posibilidades de creación de centralidades a largo plazo, que, según el análisis la tendencia de crecimiento se orienta hacia las zonas de Tinyahuarco (Qolquijirca, Vicco, Cochamarca Nuevo, Smelter y Ninacaca), la cual posee una excelente ubicación estratégica al ser portadas de ingreso de ejes industriales, económicos y de servicios logísticos que demanda la minería y el sector agropecuario del conglomerado con las regiones. Ante el deficiente sistema de transporte público, cuenta con equipamiento urbano y servicios públicos fortalecidos por la Comunidad Campesina, los gobiernos locales y las empresas mineras. De manera que, para desarrollar nuevas centralidades, se plantea las siguientes estrategias.

- Implementación del Sistema de transporte multimodal priorizando el transporte público y el transporte no motorizado, articulando de manera óptima y sostenible las nuevas centralidades con los centros poblados del conglomerado y la Ciudad de Cerro de Pasco.
- Fortalecimiento de equipamientos existente y el fomento de nuevos equipamientos de mayor atención y cobertura para la descentralización de las actividades urbanas con la ciudad de Cerro de Pasco.
- Promoción de la vivienda social e identificación de áreas adecuadas para su ocupación, relacionado directamente con los equipamientos, bienes de servicios y transporte público.
- Creación de ejes de turismo integral del conglomerado de la Ciudad de Cerro de Pasco, ya que, debido al potencial natural y cultural, apertura a desarrollar una nueva actividad económica.

Desarrollar como nueva centralidad las zonas correspondientes al ámbito inmediato de Vicco, radica en el aumento de la población hacia el año 2033, ya que sorprende con una tasa de crecimiento de 7.75%, la más alta del conglomerado con una población de 4,681 solo por detrás de Qolquijirca y Ninacaca con 6,186 y 4,833 habitantes respectivamente; así mismo, el acceso con la vía nacional hace que mejoren las perspectivas para la descentralización con respecto a la ciudad, en ese sentido, Vicco, se encuentra en un punto estratégico para convertirse en un nodo logístico de servicios que demande la actividad minera y agropecuaria. Las condiciones mejoran ya que convergen cercanamente dos vías nacionales, la Carretera Central que conecta Huánuco, la Ciudad de Cerro de Pasco, Junín y Lima y viceversa; y la carretera a Huayllay que conduce al oeste a la Región Lima y al este con la provincia de Oxapampa y viceversa; además, cuenta con el aeródromo de Vicco importante medio de trasporte para el desarrollo logístico de la nueva centralidad. Ninacaca, posee uno de los números relevantes en cuanto a vivienda, es el centro poblado del conglomerado de mayor déficit habitacional después de la ciudad de Cerro de Pasco, con 807 unidades y es la segunda de mayor población actual después de Qolquijirca en el conglomerado, con 3,151 habitantes; así mismo resulta irónico que según estudios de consultoría referente a “Caracterización y desarrollo de la alternativa de sitio de Ninacaca” en el marco de la Ley 29293, Ninacaca en altitud y condiciones climáticas, tiene un efecto termorregulador por su cercanía al lago de Junín contribuyendo crear un microclima y una sensación termina más agradable, difícilmente reproducible en otro lugar de la Meseta de Bombón; así mismo, poseen una excelente calidad del suelo, visual, lagunas para autosuficiencia hídrica; sin embargo, dadas las condiciones ambientales favorables para habitar, existe precariedad en cuanto a la vivienda, pero con gran potencial para el desarrollo de nueva centralidad. En Qolquijirca, es un centro poblado menor que posee la mayor población actual del conglomerado, después de la ciudad de Cerro de Pasco, con 3,787 habitantes, y es el segundo centro poblado del conglomerado con déficit habitacional con 375 viviendas; sin embargo, lo atractivo es que se encuentra en el ámbito territorial de la

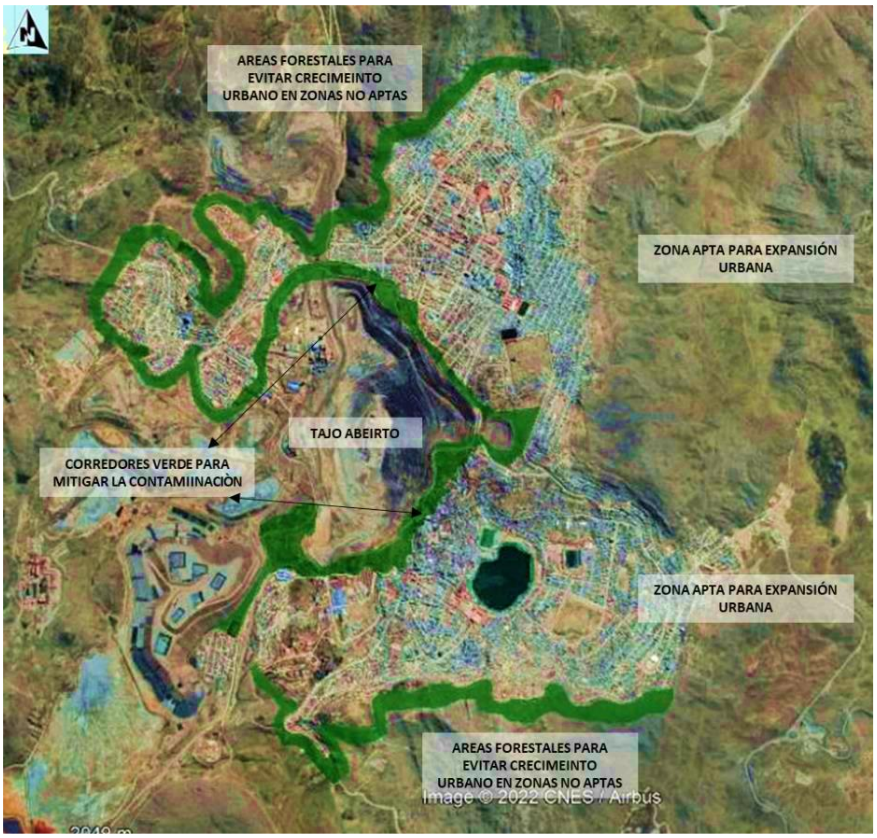
DOCUMENTO EN CONSULTA

jurisdicción de las autoridades (teniente gobernador, alcalde menor, agente municipal y presidente de la comunidad campesina); así mismo, el acceso a través de la carretera central, hace que se desarrolle un potencial en servicios logísticos que demanda la actividad minera.

- Consolidar los conectores urbanos
- Los conectores de escala urbana posibilitan conectar el centro principal, nuevas centralidades y otros puntos modales entre sí o con las vías nacionales, departamental y vecinal según su jerarquía. Para densificar es muy importante considerar lo siguiente:
- Generación de nuevo sistema de transporte urbano público de pasajeros, con el propósito de dinamizar la vinculación del centro principal con las nuevas centralidades.
- Incorporación de conectores verdes y ciclovías en la traza de calles paralelas a las principales arterias.
- Construcción y consolidación de la infraestructura vial.

Integrar la periferia urbana – rural y proteger de la actividad minera a la Ciudad de Cerro de Pasco
Intervenir con políticas en áreas de borde implica contener las fuerzas expansivas del territorio para redireccionarlas hacia el interior de la ciudad mediante una amplia franja de transición entre los usos urbanos y aquellos netamente rurales. Dadas las particularidades del área, se propone:
La creación de un área borde urbano que oficie de buffer a la transición urbano-rural mediante usos residenciales de muy baja densidad, con comercios de apoyo diario sobre las vías principales. La definición de un bajo potencial constructivo, con demarcación de zonas de reserva para ensanche urbano y la prohibición de actividades extractivas.
La implementación de agrupamientos forestales en torno a los bordes de la ciudad para evitar el crecimiento urbano en zonas de mayor pendiente o zonas no adecuadas para urbanizar. Forestar por medio de cinturones naturales o corredores verdes zonas que colinde áreas urbanas con el tajo abierto y/o zonas con mayor actividad minera que cauce perjuicio a la salud de los habitantes.

Imagen 111. Zonas de borde natural en la Ciudad de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco. Elaborado con Google Earth.

DOCUMENTO EN CONSULTA

En la figura, se muestra las áreas de borde que involucra la propuesta de corredor verde al entorno del tajo abierto Raúl Rojas y desmonteras de relaves; así como, forestación en zonas de posible crecimiento urbano no aptas para urbanizar en los sectores de Uliachin y Tupac Amaru por el sur y José Carlos Mariátegui por el Norte.

2.7.6 Recuperar predios deteriorado e incompatibles con la trama urbana en la Ciudad de Cerro de Pasco

Se refiere a intervenir en aquellos espacios en abandono, deteriorados e incompatible con el tejido urbano, utilizando herramientas como:

- El desarrollo de programas de vivienda social de densidad media o alta, asequible, con usos mixtos y con cobertura de servicios.
- Preservación y creación de suelo absorbente (áreas verdes) con características ambientales determinantes con funciones ecológicas como regulador del exceso hídrico y pulmón de la ciudad.
- El completamiento del tejido urbano, con viviendas, equipamiento y servicios básicos en los sectores con expansión urbana existente por décadas.
- Capturas y movilización de Plusvalías, comprendidas en la Ley DUS, para redistribuirlas en aquellas zonas consideradas de desarrollo prioritario.

Imagen 112. Zonas incompatibles con la trama urbana en la Ciudad de Cerro de Pasco

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco. Elaborado con Google Earth.

En la figura 1.165, muestra las zonas de los campamentos y expansión urbana, que se encuentra incompleta con la trama urbana; así mismo, en los campamentos muestra deterioro y en mal estado en su infraestructura, donde se propone en aquellas zonas procesos de renovación urbana para dotar de vivienda social y espacios públicos.

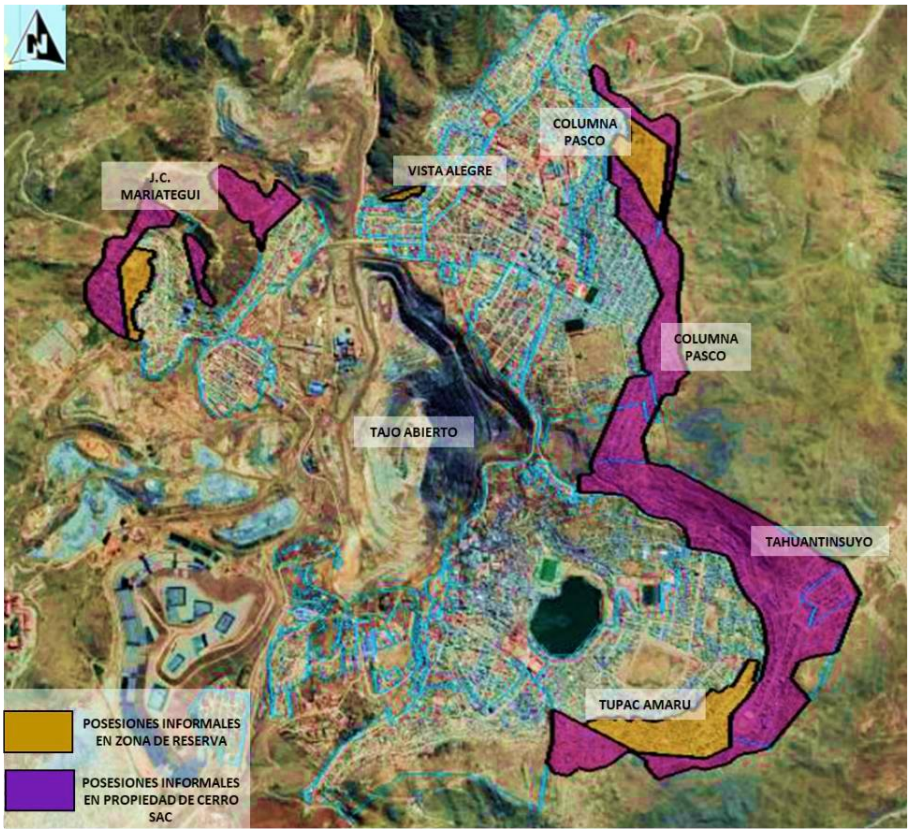
En la zona de expansión urbana existe un proyecto de habilitación urbana que viene gestionando la Municipalidad Provincial de Pasco denominado Los Portales de Pasco, oportunidad que si se llegará a concretar uniría en buena forma con la trama urbana existente, dotando además de equipamientos, vivienda social - no social, servicios básicos y espacios públicos, considerando que para el año 2033 se requerirá cerca de 400 viviendas para una población adicional de 940 en la ciudad de Cerro de Pasco.

2.7.7 Re-urbanizar asentamientos informales (Renovación Urbana)

Densificar los asentamientos humanos mediante planes de reurbanización específicamente en sectores de la periferia de la ciudad de Cerro de Pasco y en los centros poblados del conglomerado, compuestas por familias sin acceso a servicios básico y precariedad urbana, por lo tanto, se requiere diversos lineamientos tales como:

- Análisis de gestión de riesgos en asentamiento informales ubicados en zonas vulnerables y de peligros.
- Formalización de la posesión informal conjuntamente con una política de integración con la trama urbana circundante.
- Conformación de espacios para actividades comerciales, equipamientos y servicios básicos.
- Promover el mejoramiento de barrios y la edificación mediante programas de vivienda promovidos por el Estado. Incentivar por parte de los gobiernos locales la exención de tasas de pago para la refacción o ampliación de viviendas; así como, el compromiso de colegios profesionales para la asistencia guiada para la construcción de vivienda.

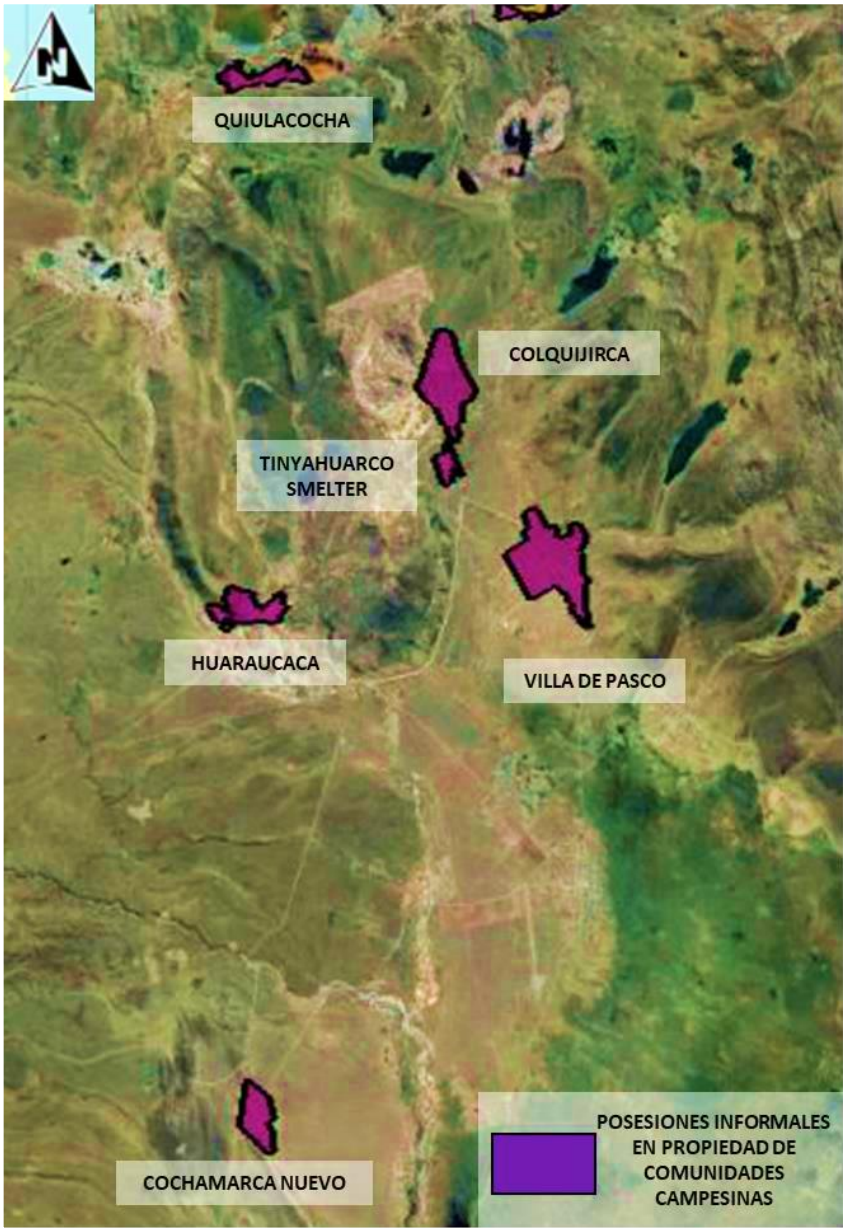
Imagen 113. Ubicación de zonas posibles a Re urbanizar en la Ciudad de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco. Elaborado con Google Earth.

En la presente imagen, se encuentran localizados las posesiones informales en la Ciudad de Cerro de Pasco, ubicados en propiedad estatal de zona de reserva y propiedad privada de propiedad de la empresa Cerro SAC, correspondiente a los sectores de J.C. Mariátegui, Vista Alegre, Columna Pasco, Tahuantinsuyo y Túpac Amaru; con un área aproximada de 69.42 ha., con una población asentada 6,444 hab. y 1,560 viviendas. Es decir, que cerca del 11% de la población de la ciudad de Cerro de Pasco se asienta en posesiones informales.

Imagen 114. Ubicación de zonas posibles a Re urbanizar en el conglomerado



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco. Elaborado con Google Earth.

Con respecto a los centros poblados del conglomerado, los sectores que se requiere Re urbanizar bajo los lineamientos descritos son Quiulacocha, Yurajhuanca, Sacrafamilia, Qolquijirca, Nuevo Smelter, Villa de Pasco, Huaraucaca, Vicco, y Ninacaca, con un área de 484.8 ha., con una población asentada de 5,670 hab. y 1091 viviendas. Con ello se concluye que el 32% de habitantes se asientan en predios informales.

2.7.8 Requerimiento de suelo para expansión urbana

Para este análisis del requerimiento de área de expansión urbana se consideró, la diferencia entre la población adicional para el corto, mediano y largo plazo (2033) con la población actual, regulado con la densidad poblacional proyectada. Resultando el área promedio requerida de expansión en dichos periodos. El PDU del Conglomerado de la Ciudad de Cerro de Pasco propone condiciones para el desarrollo y cierre de brechas que permitan promover procesos de expansión con mayor equidad, por lo tanto, en los centros poblados con tendencia decreciente, la población se calcula una tasa de crecimiento generada en el análisis del especialista social. Frente a la tendencia de decrecimiento poblacional se ha estimado viable utilizar la tasa de crecimiento por Distrital para proyectar el crecimiento urbano del conglomerado de Pasco en los próximos diez años. Con esta determinación, se procede a analizar dos ámbitos importantes, el ámbito urbano de la Ciudad de Cerro de Pasco y el ámbito territorial de los centros poblados del conglomerado.

Tabla 293. Requerimiento de suelo en la Ciudad de Cerro de Pasco

Ambito de Estudio			2023			2025			2028			2033		
Distritos	Sector N-1	Sector N-2	POBL. URB. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)
Yanacancha	SA	SA1	28,699	107.30	267	1,335	110.00	12.14	2,120	120	17.67	3,872	130	29.78
Chaupimarca		SA3	28,325	70.80	400	971	80.00	12.14	1,520	90	16.88	2,710	120	22.58
Simón Bolívar		SA6	6,368	66.20	96	13	70.00	0.18	19	80	0.24	32	90	0.36
		SA7	1,953	38.50	51	4	40.00	0.10	6	50	0.12	10	60	0.16
Total			65,345	68.50	814.45	2,323	75.00	24.56	3,665	85.00	34.91	6,624	105.00	52.89

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

La Tabla 17, muestra el requerimiento de áreas para la expansión urbana en la ciudad de Cerro de Pasco a corto, mediano y largo plazo, con la finalidad de propiciar un proceso de ocupación de manera planificada; proyección en la que para el 2033 se requiere un área de suelo de 52.89 ha. para una población adicional aproximada de 6,622 habitantes, regulado con una densidad urbana propuesta promedio de 105 hab./ha.; siendo los sectores de Yanacancha y Chaupimarca los que mayor requerimiento de suelo necesitan con 29.78 y 22.58 ha; por otro lado, los sectores SA6 y SA7 muestran un requerimiento menor, con una población adicional muy baja. Por último, la tendencia propone superar a un largo plazo una densidad promedio de 105 hab./ha. con respecto a la densidad actual de 68.50 hab./ ha.

Tabla 294. Requerimiento de suelo en el resto del conglomerado

Distritos	Sector N-1	Sector N-2	POBL. URB. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)
Simón Bolívar	SA	SA8	1,204	15.40	78	1	30.00	0.04	4	30	0.12	6	40	0.15
			902	15.40	59	2	30.00	0.06	3	30	0.09	5	40	0.11
			611	15.40	40	1	30.00	0.04	2	30	0.06	3	40	0.08
		SA9	695	19.50	36	1	40.00	0.03	2	30	0.07	4	40	0.09
Tinyahuarco	SB	SB1	3,271	16.60	197	166	30.00	5.52	264	30	8.81	486	40	12.16
			742	16.60	45	38	30.00	1.25	60	30	2.00	110	40	2.76
			1,458	16.60	88	74	30.00	2.46	118	30	3.93	217	40	5.42
		SB2	2,290	26.90	85	116	30.00	3.87	185	40	4.63	341	50	6.81
Vicco		SB3	1,784	10.10	177	142	30.00	4.73	234	40	5.86	455	40	11.38
			1,282	10.10	127	102	30.00	3.40	168	40	4.21	327	40	8.18
		SB4	1,034	10.90	95	82	30.00	2.74	136	40	3.39	264	40	6.60
Ninacaca	SC	SC1	2,776	15.80	176	123	30.00	4.10	195	40	4.87	354	40	8.85
			85	15.80	5	4	30.00	0.13	6	30	0.20	11	40	0.27
Total			18,136	15.80	1,206	851	30.00	28.37	1,376	30.00	38.23	2,583	40.00	62.86

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

El centro poblado de Cochamarca Nuevo, en el año 2007 tuvo una población de 172 habitantes según el Censo de aquel año; sin embargo, para el año 2017 aumento casi 8 veces su población con 822 habitantes. Cabe precisar que

MENTO EN CONSULTA

este cambio de crecimiento poblacional tan notorio se debe a que el penal de Cochamarca en el 2007 no estuvo operativo, recién en el 2017 se puso en funcionamiento con 221 internos, que suman las estadísticas del censo 2017, es por ello que la tasa de crecimiento poblacional en corto, mediano y largo plazo en Cochamarca Nuevo está en ascendente, que debido a este detalle se considerará en el desarrollo de las propuestas. Así mismo, la Tabla 18, nos indica áreas requeridas para la expansión urbana en el conglomerado de Cerro de Pasco en corto, mediano y largo plazo, con la finalidad de anticiparnos a su ocupación de manera planificada; donde se proyecta para el 2033 un requerimiento de suelo de 62.29 ha. para una población adicional aproximada de 2,559 habitantes, regulado con una densidad urbana propuesta promedio de 40 hab./ha.; siendo los centros poblados de Huaraucaca y Cochamarca Nuevo los que mayor aporte de suelo tiene para expansión urbana con 12.15 ha. y 11.24 ha. respectivamente y los centros poblados de Qolquijirca, Villa de Pasco y Sacrafamilia no aportan suelo, ya que la población adicional es muy baja.

2.7.9 Mapa de requerimiento y tendencia de crecimiento

En el mapa de requerimiento de suelo y tendencia de crecimiento urbano, muestra espacialmente como se distribuye las manchas de expansión urbana por cada centro poblado que conforman la ciudad de Cerro de Pasco y su conglomerado, donde destaca el suelo identificado, referente al áreas descrita en el mapa donde se aprecia la tendencia de crecimiento urbano; el suelo requerido, referente a requerimiento del suelo, es el área que corresponde a la ciudad y los centros poblados del conglomerado que se requiere para una población adicional a largo plazo, regulado por la densidad urbana promedio y por último, la diferencia, que es la resta en ha. entre el suelo identificado y suelo requerido para determinar escasez o no de suelo para expansión.

Tabla 295. Requerimiento de suelo en la Ciudad de Cerro de Pasco

CONTINUO POBLADO	SUELO IDENTIFICADO Ha.	SUELO REQUERIDO Ha.	DIFERENCIA Ha.
CIUDAD DE CERRO DE PASCO	371	52.89	318.11
TOTAL	371	52.89	318.11

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En la Tabla 20, se detalla el suelo identificado con 371 ha., previsto como área de expansión urbana de acuerdo con el PDU 2006 – 2016 vigente de la ciudad de Cerro de Pasco; el estudio actual muestra que la ciudad requerirá a largo plazo 52.87 ha. de suelo para cubrir una demanda de 6,622 habitantes; es decir, para el caso de la ciudad de Cerro de Pasco, el suelo requerido está cubierto ampliamente por el suelo identificado.

Imagen 115. Imagen Panorámica de la ciudad de Cerro de Pasco

Fuente: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

Para los centros poblados del conglomerado, según la Tabla 21, se ha identificado 156.9 ha. de acuerdo a la tendencia de crecimiento urbano en los centros poblados, donde destaca Cochamarca Nuevo, ya que es el centro poblado que requiere mayor suelo con 36 ha.; así mismo, los continuos poblados de Qolquijirca y Sacra Familia no requieren suelo por lo tanto no se ha llegado a identificar y, por último, el suelo requerido está cubierto ampliamente por el suelo identificado.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 296. Requerimiento de suelo

Centro Poblado	Suelo Identificado	Suelo Requerido	Diferencia
C.P San Antonio de Rancas	11.40	0.15	11.25
C.P. Quiulacocha	0.00	0.11	-0.11
C.P. Yurajhuanca	0.00	0.08	-0.08
C.P. Sacrafamilia	0.00	0.09	-0.09
C.P. Qolquijirca	26.00	12.16	13.85
C.P. Nuevo Smelter	26.00	2.76	23.24
C.P. Villa de Pasco	0.00	5.42	-5.42
C.P. Huaraucaca	16.00	6.81	9.22
C.P. Vicco	14.50	11.38	3.26
C.P. Shelby	7.00	8.18	-1.15
C.P. Cochamarca Nuevo	42.00	6.60	35.55
C.P. Ninacaca	14.00	8.85	5.29
C.P. Tambo del Sol Viejo	0.00	0.27	-0.21
Total	**156.90**	**62.29**	**94.61**

Elaborado: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

Como podemos ver entonces, la necesidad de suelo en el territorio del conglomerado está casi cubierta (a priori) en su gran mayoría, sin embargo, las dinámicas poblacionales, socioculturales, físicos y espaciales, articuladas por la actividad económica, bien pudieran orientar la forma de ocupación del suelo, que a primera instancia, vislumbra una tendencia en el proceso de asentamiento dentro de directrices ecológico-ambientales, agrícolas, de protección y de expansión urbana, con condiciones suficientes para permitir su conectividad y funcionamiento, para su desarrollo adecuado. Ante esta disyuntiva en las dinámicas de ocupación del suelo, el equipo técnico del PDU ve por conveniente utilizar el escenario optimista del estudio poblacional con el único propósito de garantizar el espacio suficiente para la ocupación más adecuada y en prospectiva con los proyectos nacionales de interconectividad, que bien podrían acelera el proceso de asentamiento y reasentamiento de ser el caso en las áreas proyectadas para fines habitacionales, así como también, valga la redundancia, garantizarla la dotación necesaria de servicios y equipamientos para su correcto desarrollo en el horizonte temporal del PDU. Es así que se presenta el requerimiento de espacio necesario para estas zonas en el siguiente cuadro.

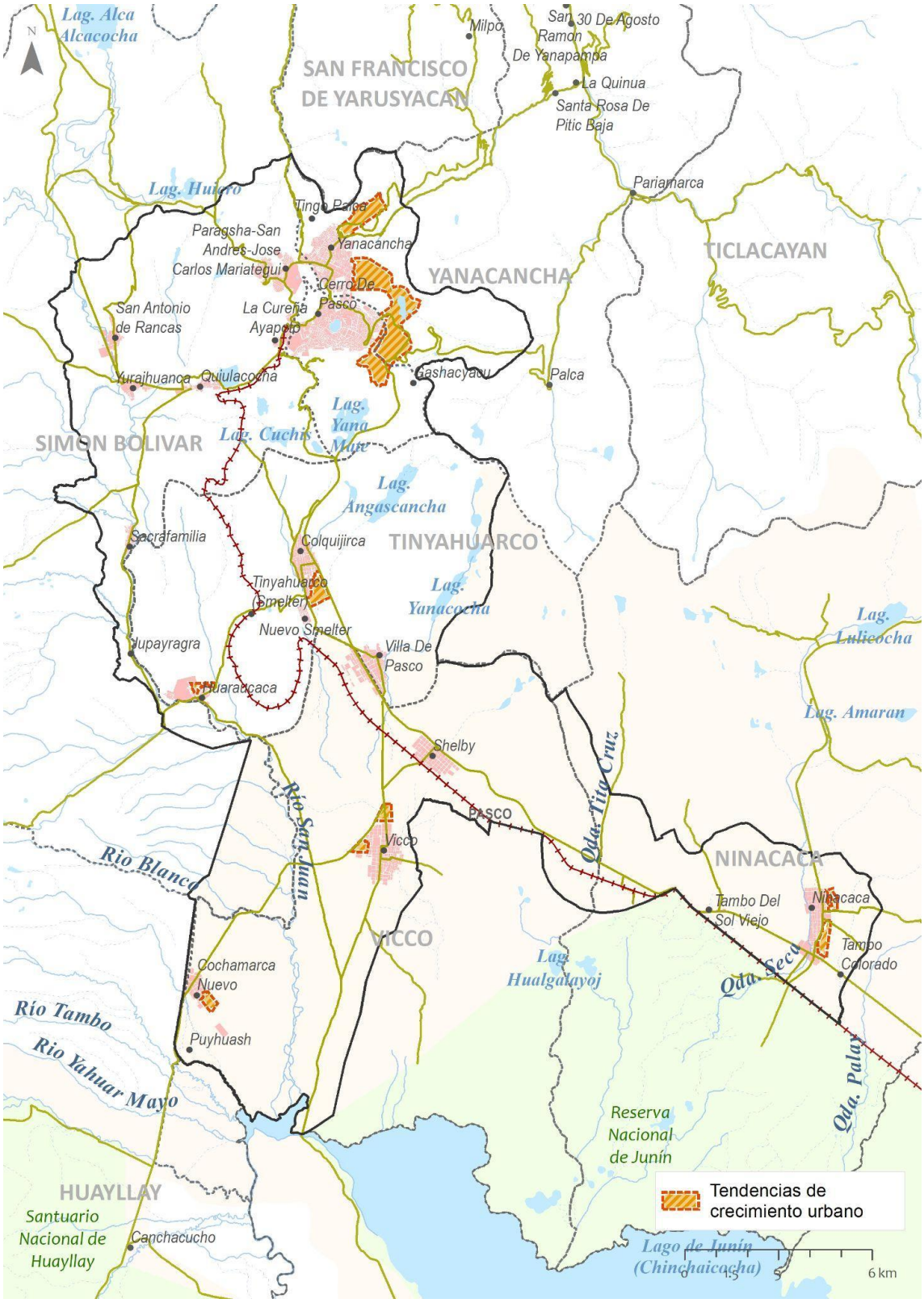
Tabla 297. Requerimiento de suelo según escenario optimista.

Ambito de Estudio			2023			2025			2028			2033		
Distritos	Sector N-1	Sector N-2	POBL. URB. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)	POBL. ADIC. (Hab)	DENS. URB. Hab/Há	REQU. SUELO URB. (Has)
Tinyahuarco	SB	SB1	3,787	11	330	391	30.00	13	663	30.00	22	1,346	40.00	34
			859	3	330	89	30.00	3	150	30.00	5	305	40.00	8
			1,687	5	330	174	30.00	6	295	30.00	10	600	40.00	15
Vicco		SB3	2,219	31	71	357	30.00	12	647	30.00	22	1,458	40.00	36
			1,595	7	217	257	30.00	9	465	30.00	15	1,048	40.00	26
Ninacaca	SC	SC1	3,151	5	597	281	30.00	9	470	30.00	16	931	40.00	23

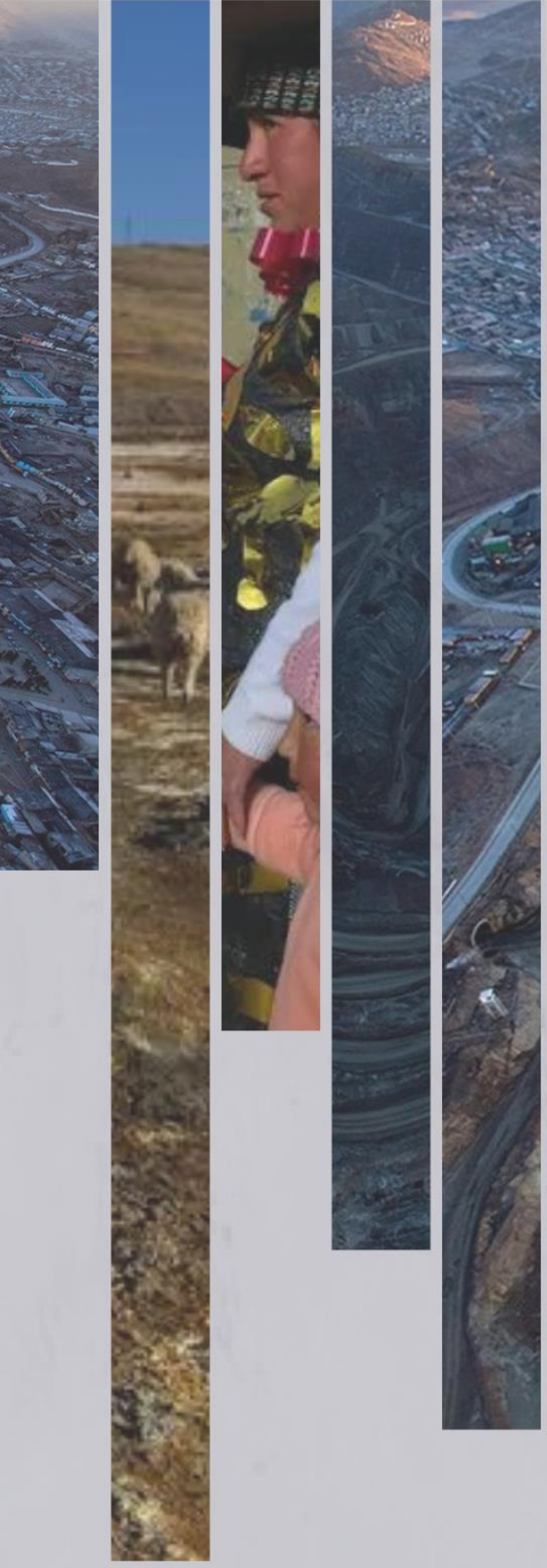
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.

IMENTO EN CONSULTA

Lamina 114. Tendencia de Crecimiento

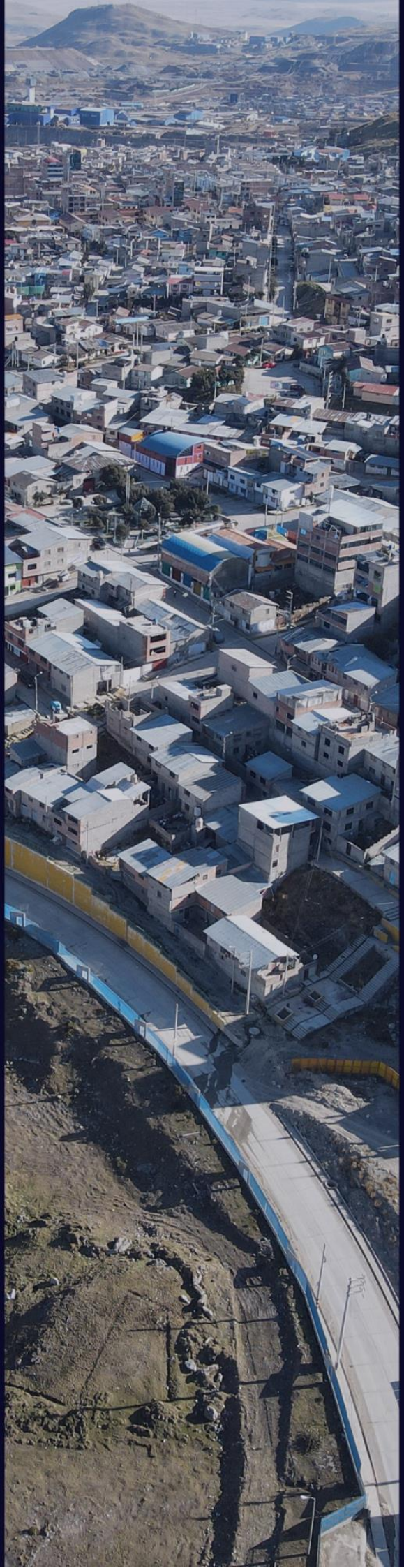


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco.



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de
CERRO DE PASCO
2023-2033

2.8.EQUIPAMIENTO URBANO



2.8 ANÁLISIS DEL EQUIPAMIENTO URBANO

Un equipamiento urbano se define como un conjunto de edificios y espacios destinados principalmente al uso público para brindar servicios públicos a las personas en los centros poblados y para promover el desarrollo de actividades humanas que complementen la vida y el trabajo. Incluir áreas públicas de recreación, usos especiales y servicios públicos adicionales. El objeto de este capítulo es calcular el déficit y/o excedente de equipamientos urbanos (cálculo de la diferencia entre la oferta y la demanda existente) dentro de la intervención PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco para determinar la demanda actual y futura (dependiendo de la temporalidad, corta, media o largo plazo) de los servicios urbanos que necesitan los residentes. Cabe señalar que los criterios para la determinación de los requisitos del entorno urbano del PDU son similares a los criterios de las ciudades con rango de población de 20,00 a 100000 habitantes. Teniendo en cuenta los "Lineamientos para la aplicación de las normas urbanísticas para el cálculo de las áreas reservadas", que corresponde al Anexo 05 del "Manual para la planificación urbanística en el marco de la planificación y reconstrucción del desarrollo metropolitano" y la información del INEI de 2017, porque los datos de población, el crecimiento de la población y su intervalo de pronóstico (corto plazo: 2025, mediano plazo: 2028 y largo plazo 2033) en base a sus respectivos pronósticos. A continuación, se presenta un análisis resumido de la oferta y la determinación de faltantes y/o excedentes para cada uno de estos equipamientos de la ciudad.

- Equipamiento de Servicios Públicos Complementarios (Educación y Salud) Equipamiento de Recreación Pública
- Equipamiento Comercial o de Abastos
- Equipamiento Cultural
- Equipamiento Deportivo
- Equipamiento de Seguridad
- Equipamiento de Transporte
- Equipamiento Administrativo
- Otros Equipamientos de Usos Especiales

2.8.1 Educación

En el área de intervención se brinda un total de 170 instituciones educativas, de las cuales 98 están activas y 72 inactivas, estas últimas representan el 42% del total de instituciones educativas, cifra demasiado alarmante para contemplarla. El balance general de los estudios sobre la cobertura de las instituciones de educación primaria general muestra que se necesitan 117 aulas a largo plazo en el nivel inicial de jardín de infantes. Las escuelas primarias y primarias cuentan con 43 aulas y 109 aulas a largo plazo, mientras que la secundaria necesita análisis los bloques Yanacancha y Chaupimarca, que se ubican en el medio urbano con 38 y 28 aulas a largo plazo respectivamente. Hay un excedente de 1 unidad en el nivel de educación superior no universitaria. Asimismo, el número de estudiantes por edad de escolaridad se toma de la tabla 1.48: Número de estudiantes por ciclo de vida, por regiones y núcleos de población.

2.8.1.1. Educación básica.

a. Inicial-Cuna.

La oferta ha sido identificada según las unidades de análisis del ámbito de intervención tomando como unidad de análisis la cantidad total de aulas. El área urbana conurbada, tiene una oferta de 42 aulas, mientras que las UA 03; 04 y 05 presentan 12 aulas. La unidad de análisis de mayor oferta es la UA 02 con 32 aulas. La demanda ha sido determinada a partir de los índices estipulados por los estándares urbanos. La población a ser atendida por el sistema público (PPSP) es de un 70% y el promedio de alumnos por aula es de 20 con una población entre los 3 meses y los 2 años de edad. En consecuencia, las mayores demandas de aulas se presentan en las UA ubicadas en el área urbana (YANACANCHA; 02 y 06) con 69; 86 y 40 aulas respectivamente, mientras que, en el largo plazo, dichas UA presentan una demanda de 49; 56 y 28 aulas.

Las aulas demandadas en los centros poblados del conglomerado representan un porcentaje menor. La oferta y demanda dan como resultado déficits de aulas en todos los subsectores, siendo la oferta más alta la de Chaupimarca, con 50 existentes según datos de ESCALE. Le sigue Cerro de Pasco con un total de 25 aulas y Paragsha con 20 aulas respectivamente; mientras que en los otros centros poblados del conglomerado suman en total 53 aulas. Según

DOCUMENTO EN CONSULTA

la demanda de aulas actualmente se tiene un superávit de estas ya que según la distribución de alumnos por aula según la recomendación de ESCALE para este nivel de centro educativo, es de 20 alumnos por sección y/o aula. En el horizonte de planificación; a largo plazo, los mayores requerimientos se presentan en las áreas urbanas, de Chaupimarca, esto principalmente a que se trata de una de las zonas con mayor concentración de población además del desplazamiento involuntario ocasionado hacia lo zona por el crecimiento del tajo. Uno de los aspectos mas relevantes en cuanto a la población de estudiantes, es que en general desde el censo educativo de estudiantes, se observa una tasa decreciente en la población de estudiantes. aparentemente debido a los conflictos suscitados con la minería y por supuesto durante la pandemia del 2019.

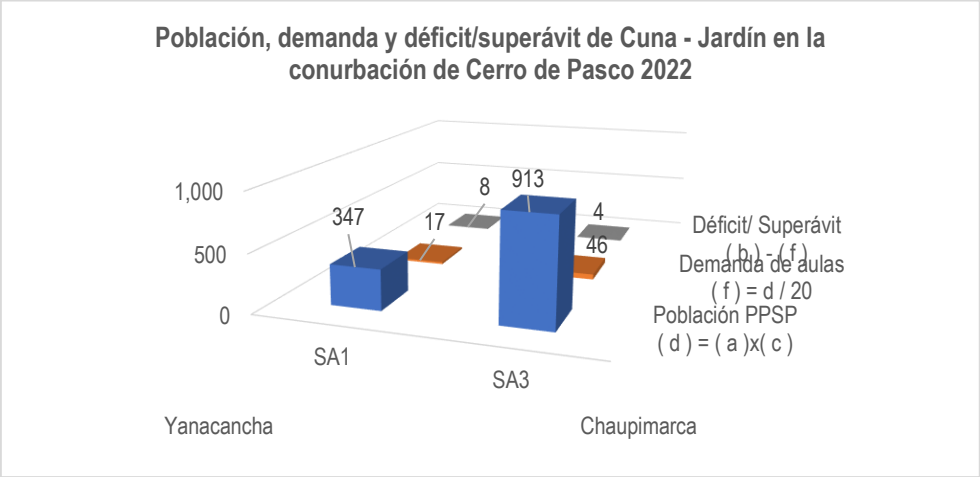
Tabla 298. Alumnos matriculados en inicial - cuna en el año académico 2022 según datos de ESCALE.

Distritos	Sec. N-1	Sec. N-2	Centro Poblado	Alumnos matriculados 2022 (a)	(*) Aulas existentes (b)	PPSP (c)	ESCALE 2022		
							Población PPSP (d) = (a) (c)	Demanda de aulas (f) = d / 20	Déficit/ Superávit (b) - (f)
Yanacancha	SA	SA1	Yanacancha	496	25	70%	347	17	8
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca	1304	50	70%	913	46	4
Simon Bolivar		SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mariategui	344	20	90%	310	15	5
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	0	0	90%	0	0	0
		SA8	C.P San Antonio de Rancas	71	5	90%	64	3	2
			C.P. Quiulacocha	50	3	90%	45	2	1
			C.P. Yurajhuanca	30	2	90%	27	1	1
		SA9	C.P. Sacrafamilia	27	3	90%	24	1	2
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P. Colquijirca	154	9	90%	139	7	2
			C.P. Nuevo Smelter	37	3	90%	33	2	1
			C.P. Villa de Pasco	78	5	90%	70	4	1
		SB2	C.P. Huaraucaca	40	3	90%	36	2	1
Vicco		SB3	C.P. Vicco	76	4	90%	68	3	1
			C.P. Shelby	59	3	90%	53	3	0
		SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	21	2	90%	19	1	1
Ninacaca	SC	SC1	C.P. Ninacaca	136	11	90%	122	6	5
			C.P. Tambo del Sol Viejo	0	0	0	0	0	0
Total				2923	148		2,271	114	34

Fuente: ESCALE 2022. (*) Se consideró el número de docentes y el número de secciones para determinar el número de aulas. (**) Se considera el 50% de secciones para el cálculo de aulas en los centros educativo que cumplan dos turnos.
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Para el área conurbada, el cálculo de la demanda de aulas para el 2023 es de 17 y 46 aulas para Yanacancha y Chaupimarca respectivamente, y que para la demanda proyectada se tiene un superávit de 3 aulas, lo que nos muestra que en realidad existe una oferta suficiente para Yanacancha, pero que en contraparte Chaupimarca registra un déficit al 2033 de 5 aulas dentro del horizonte del PDU del conglomerado.

Grafico 197. Déficit/Superávit de aulas Cuna-jardín en conurbación de Cerro de Pasco.



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 299. Cálculo de demanda y déficit-superávit de cuna ´jardín a corto, mediano y largo plazo

Instituciones educativas de educación cuna - inicial del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco														
Distrito	Sec. N-1	Sec. N-2	Alumnos matriculados 2022 (a)	(*) Aulas existentes (b)	PPSP (c)	2025			2028			2033		
						Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 20	Déficit/ Superávit (b) - (f)	Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 20	Déficit/ Superávit (b) - (f)	Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 20	Déficit/ Superávit (b) - (f)
Yanacancha	SA	SA1	496	25	70%	372	19	6	398	20	5	446	22	3
Chaupimarca		SA3	1,304	50	70%	960	48	2	1,010	50	0	1,099	55	-5
Simon Bolivar		SA6	344	20	90%	311	16	4	311	16	4	313	16	4
		SA7	0	0	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		SA8	71	5	90%	64	3	2	64	3	2	66	3	2
			50	3	90%	45	2	1	45	2	1	46	2	1
			30	2	90%	27	1	1	27	1	1	28	1	1
		SA9	27	3	90%	24	1	2	24	1	2	25	1	2
Tinyahuarco	SB	SB1	154	9	90%	149	7	2	161	8	1	182	9	0
			37	3	90%	36	2	1	39	2	1	44	2	1
			78	5	90%	76	4	1	81	4	1	92	5	0
		SB2	40	3	90%	39	2	1	42	2	1	47	2	1
Vicco		SB3	76	4	90%	77	4	0	86	4	0	104	5	-1
			59	3	90%	60	3	0	67	3	0	81	4	-1
		SB4	21	2	90%	21	1	1	24	1	1	29	1	1
Ninacaca	SC	SC1	136	11	90%	131	7	4	139	7	4	155	8	3
			0	0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total			2,923	148		1,059	120	28	2,519	126	22	2,756	138	10

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

DOCUMENTO EN CONSULTA

b. Inicial-Jardín.

El área urbana, conformada por Yanacancha y Chaupimarca, cuenta con un total de 30 aulas para esta categoría de equipamiento, Simón Bolívar, Tinyahuarco, Vicco y Ninacaca, tiene una oferta de 37 aulas. La unidad de análisis de mayor oferta es la UA 06 con 59 aulas.

La demanda ha sido determinada a partir de los índices estipulados por los estándares urbanos. La población a ser atendida por el sistema público (PPSP) es de un 50% y el promedio de alumnos por aula es de 25 con una población entre los 3 y los 5 años de edad.

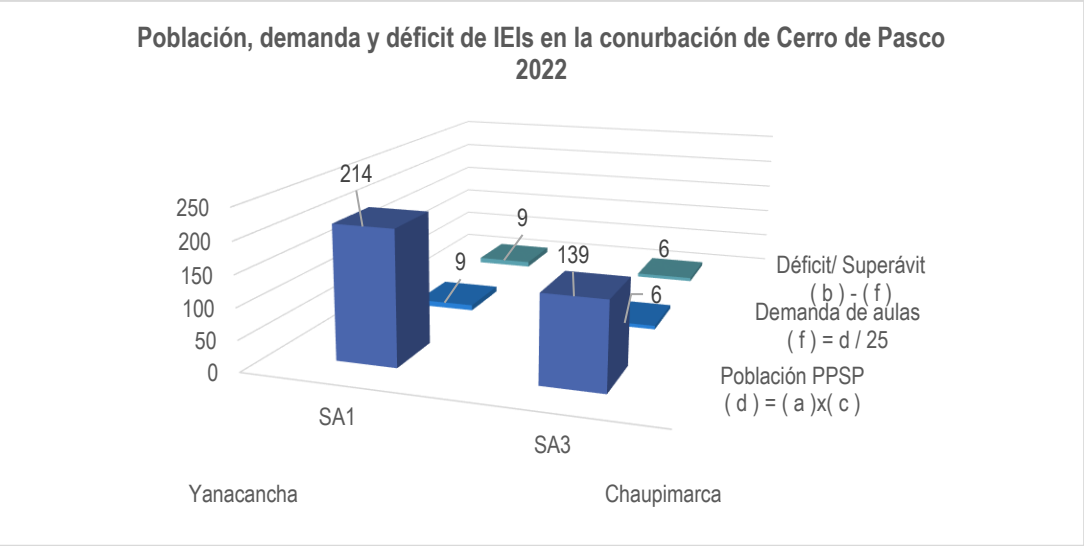
En consecuencia, las mayores demandas de aulas se presentan en las zonas ubicadas en el área urbana conglomerada con 60 y 55 aulas respectivamente, mientras que, en el largo plazo, dichas unidades presentan una demanda de 27 y 33 aulas. Las aulas demandadas en las zonas rurales representan un porcentaje menor. La oferta y demanda dan como resultado altos niveles de superávit en las con 14 y 18 aulas respectivamente.

Tabla 300. Alumnos matriculados de IEI en el año académico 2022 según datos de ESCALE.

Distritos	Sec. N-1	Sec. N-2	Centro Poblado	Alumnos matriculados 2022 (a)	(*) Aulas existentes (b)	PPSP (c)	ESCALE 2022 Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 25	Déficit/ Superávit (b) - (f)
Yanacancha	SA	SA1	Yanacancha	305	18	70%	214	9	9
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca	198	12	70%	139	6	6
Simon Bolivar		SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mariategui	82	6	70%	57	2	4
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	0	0	90%	0	0	0
		SA8	C.P San Antonio de Rancas	71	5	90%	64	3	2
			C.P. Quiulacocha	50	3	90%	45	2	1
			C.P. Yurajhuanca	30	2	90%	27	1	1
		SA9	C.P. Sacrafamilia	27	3	90%	24	1	2
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P. Colquijirca	34	3	90%	31	1	2
			C.P. Nuevo Smelter	26	2	90%	23	1	1
			C.P. Villa de Pasco	11	1	90%	10	0	1
		SB2	C.P. Huaraucaca	40	3	90%	36	1	2
Vicco		SB3	C.P. Vicco	17	1	90%	15	1	0
			C.P. Shelby	59	3	90%	53	2	1
		SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	0	0	90%	0	0	0
Ninacaca	SC	SC1	C.P. Ninacaca	76	5	90%	68	3	2
			C.P. Tambo del Sol Viejo	0	0	0%	0	0	0
Total				1,026	67		806	33	34

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

Grafico 198. Déficit/Superávit de aulas IEI en la conurbación de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

EN CONSULTA

Tabla 301. . Cálculo de demanda y déficit-superávit de IEP a corto, mediano y largo plazo.

Instituciones educativas de educación inicial del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco															
Distritos	Sec. N-1	Sec. N-2	Alumnos matriculados 2022 (a)	(*) Aulas existentes (b)	PPSP (c)	2025			2028			2033		
						Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 25	Déficit/ Superávit (b) - (f)	Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 25	Déficit/ Superávit (b) - (f)	Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 25	Déficit/ Superávit (b) - (f)
Yanacancha	SA	SA1	305	18	70%	229	9	9	245	10	8	274	11	7
Chaupimarca		SA3	198	12	70%	146	6	6	153	6	6	167	7	5
Simon Bolivar		SA6	82	6	70%	58	2	4	58	2	4	58	2	4
		SA7	0	0	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		SA8	71	5	90%	64	3	2	64	3	2	66	3	2
			50	3	90%	45	2	1	45	2	1	46	2	1
			30	2	90%	27	1	1	27	1	1	28	1	1
		SA9	27	3	90%	24	1	2	24	1	2	25	1	2
Tinyahuarco	SB	SB1	34	3	90%	33	1	2	35	1	2	40	2	1
			26	2	90%	25	1	1	27	1	1	31	1	1
			11	1	90%	11	0	1	11	0	1	13	1	0
		SB2	40	3	90%	39	2	1	42	2	1	47	2	1
Vicco		SB3	17	1	90%	17	1	0	19	1	0	23	1	0
			59	3	90%	60	2	1	67	3	0	81	3	0
		SB4	0	0	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ninacaca	SC	SC1	76	5	90%	73	3	2	78	3	2	87	3	2
			0	0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total			1,026	67		850	34	33	897	36	31	986	40	27

Elaboración: Equipo Técnico P DU Cerro de Pasco 2023.

DOCUMENTO EN CONSULTA

c. Primaria.

El área urbana compuesta representada en SA3 presenta una oferta de 60 aulas, mientras que SA1 le sigue con 55 aulas. Las unidades de análisis de mayor oferta son Cerro de Pasco 2023 y Chaupimarca.

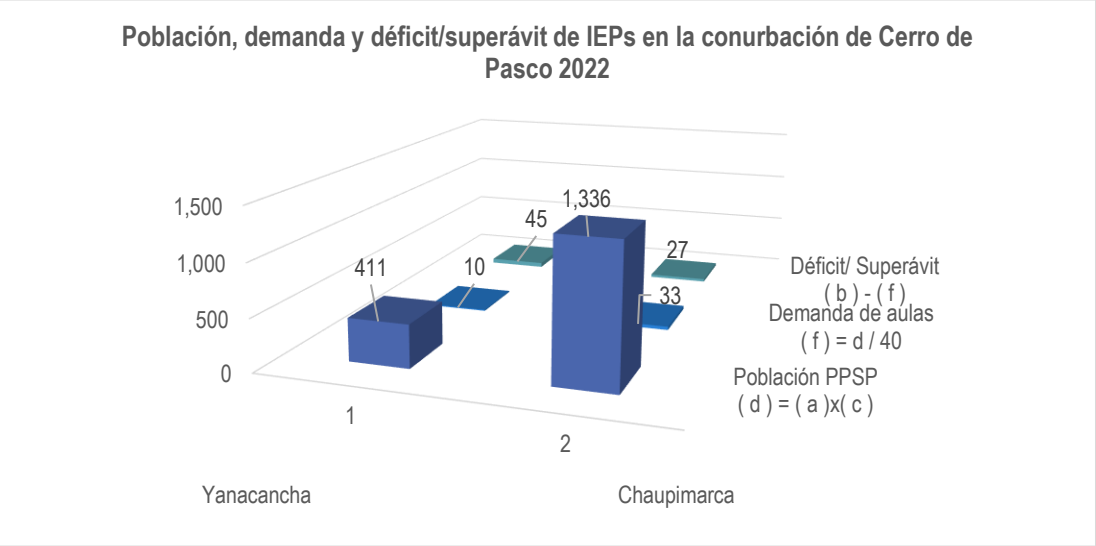
Tabla 302. Cálculo de Demanda y Déficit-superávit de IES - PDU del Conglomerado de cerro de Pasco.

Instituciones educativas de educación Primaria del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco									
Distrito	Sector	Sec. N-2	Centro Poblado	Alumnos matriculados 2022 (a)	(*) Aulas existentes (b)	PPSP (c)	ESCALE 2022		
							Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 40	Déficit/ Superávit (b) - (f)
Yanacancha	SA	SA1	San Juan Pampa	822	55	50%	411	10	45
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca Centro	2,671	60	50%	1,336	33	27
Simón Bolivar		SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mariategui	33	3	50%	17	0	3
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	0	0	90%	0	0	0
		SA8	C.P San Antonio de Rancas	150	10	90%	135	3	7
			C.P. Quiulacocha	80	6	90%	72	2	4
			C.P. Yurajhuanca	66	4	90%	59	1	3
		SA9	C.P. Sacrafamilia	0	0	90%	0	0	0
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P. Colquijirca	269	14	90%	242	6	8
			C.P. Nuevo Smelter	141	6	90%	127	3	3
			C.P. Villa de Pasco	157	9	90%	141	4	5
		SB2	C.P. Huaraucaca	14	1	90%	13	0	1
Vicco		SB3	C.P. Vicco	142	6	90%	128	3	3
			C.P. Shelby	117	9	90%	105	3	6
		SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	42	3	90%	38	1	2
Ninacaca	SC	SC1	C.P. Ninacaca	347	18	90%	312	8	10
			C.P. Tambo del Sol Viejo	4	1	90%	4	0	1
Total				5,055	205		3,140	77	128

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

La demanda ha sido determinada a partir de los índices estipulados por los estándares urbanos. La población a ser atendida por el sistema público (PPSP) es de un 50% y el promedio de alumnos por aula es de 40 con una población entre los 6 y los 11 años de edad. En consecuencia, las mayores demandas de aulas se presentan en las unidades ubicadas en el área urbana de Yanacancha y de Chaupimarca con 21 y 68 aulas respectivamente, mientras que, en el largo plazo. Las aulas demandadas en los centros poblados del conglomerado representan un porcentaje menor. La oferta y demanda dan como resultado superávits, mientras que la única unidad con déficit es Chaupimarca con 20 aulas, presentando en el largo plazo.

Grafico 199. Déficit/Superávit de aulas IEP en la conurbación de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

MENTO EN CONSULTA

Tabla 303. **Cálculo de demanda déficit-superávit de IEP a corto, mediano y largo plazo**

Instituciones educativas de educación Primaria del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco														
Distrito	Sec. N-1	Sec. N-2	Alumnos matriculados 2022 (a)	(*) Aulas existentes (b)	PPSP (c)	2025			2028			2033		
						Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 40	Déficit/ Superávit (b) - (f)	Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 40	Déficit/ Superávit (b) - (f)	Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 40	Déficit/ Superávit (b) - (f)
Yanacancha	SA	SA1	822	55	50%	440	11	44	471	12	43	528	13	42
Chaupimarca		SA3	2,671	60	50%	1,405	35	25	1,478	37	23	1,608	40	20
Simón Bolivar		SA6	33	3	50%	17	0	3	17	0	3	17	0	3
		SA7	0	0	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		SA8	150	10	90%	135	3	7	136	3	7	139	3	7
			80	6	90%	72	2	4	72	2	4	74	2	4
			66	4	90%	60	2	2	60	2	2	61	2	2
		SA9	0	0	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tinyahuarco	SB	SB1	269	14	90%	261	7	7	281	7	7	318	8	6
			141	6	90%	137	3	3	147	4	2	167	4	2
			157	9	90%	152	4	5	164	4	5	185	5	4
		SB2	14	1	90%	14	0	1	15	0	1	17	0	1
Vicco		SB3	142	6	90%	143	4	2	161	4	2	195	5	1
			117	9	90%	118	3	6	132	3	6	160	4	5
		SB4	42	3	90%	42	1	2	48	1	2	58	1	2
Ninacaca	SC	SC1	347	18	90%	333	8	10	356	9	9	396	10	8
			4	1	90%	4	0	1	4	0	1	5	0	1
Total			5,055	205		3,333	83	122	3,542	88	117	3,928	97	108

Elaboración: Equipo Técnico P DU Cerro de Pasco 2023.

DOCUMENTO EN CONSULTA

d. Secundaria.

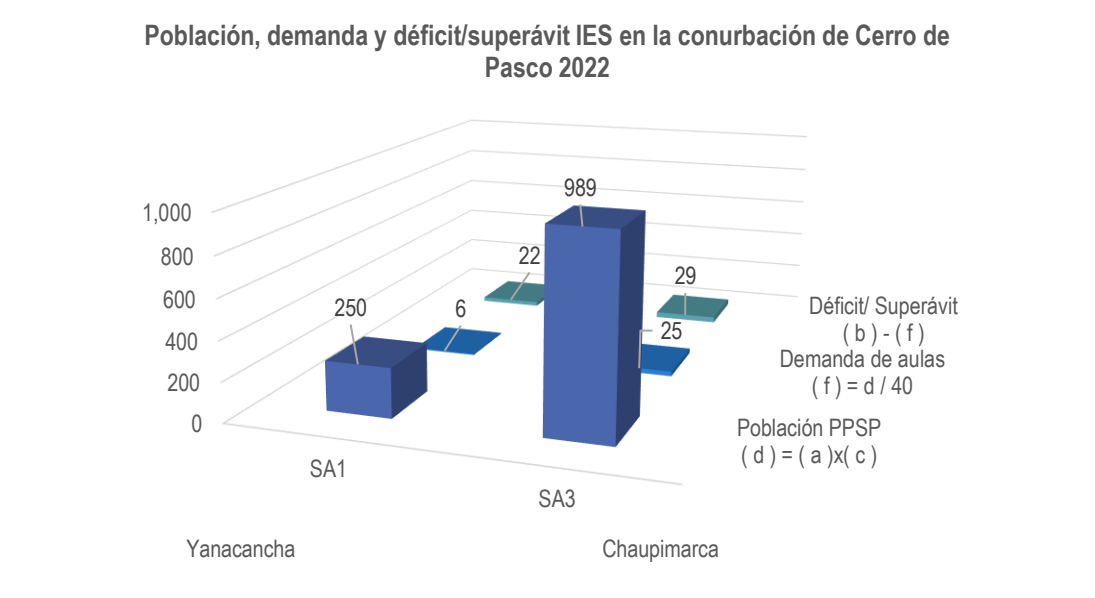
El área urbana tiene una oferta de 54 y 28 aulas (Chaupimarca y Cerro de Pasco 2023 respectivamente), mientras que Simón Bolívar tiene 43 aulas en total. La unidad de análisis de mayor oferta es la de Chaupimarca con 54 aulas. La demanda ha sido determinada a partir de los índices estipulados por los estándares urbanos. La población a ser atendida por el sistema público (PPSP) es de un 50% y el promedio de alumnos por aula es de 40 con una población entre los 12 y los 16 años de edad. En consecuencia, las mayores demandas de aulas se presentan en las unidades ubicadas en el área urbana con 83; 74 y 27 aulas respectivamente, Las aulas demandadas en los centros poblados del conglomerado representan un porcentaje menor. La oferta y demanda dan como resultado, con respecto al área urbana, déficits a largo plazo, mientras que por lo general se presenta un superávit de en todos los casos.

Tabla 304. Cálculo de Demanda y Déficit-superávit de IES - PDU del Conglomerado de cerro de Pasco.

Instituciones educativas de educación Secundaria del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco									
Distritos	Sect. N-1	Sec. N-2	Centro Poblado	Alumnos matriculados 2022 (a)	(*) Aulas existentes (b)	PPSP (c)	ESCALE 2022		
							Población PPSP (d) = (a)x(c)	Demanda de aulas (f) = d / 40	Déficit/ Superávit (b) - (f)
Yanacancha	SA	SA1	San Juan Pampa	499	28	50%	250	6	22
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca Centro	1,978	54	50%	989	25	29
Simon Bolivar		SA6	C.P. Paragsha -San Andres-J.C. Mariategui	144	19	50%	72	2	17
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	0	0	90%	0	0	0
		SA8	C.P San Antonio de Rancas	142	8	90%	128	3	5
			C.P. Quiulacocha	63	5	90%	57	1	4
			C.P. Yurajhuanca	34	5	90%	31	1	4
		SA9	C.P. Sacrafamilia	73	6	90%	66	2	4
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P. Colquijirca	205	12	90%	185	5	7
			C.P. Nuevo Smelter	0	0	90%	0	0	0
			C.P. Villa de Pasco	96	5	90%	86	2	3
		SB2	C.P. Huaraucaca	0	0	90%	0	0	0
Vicco		SB3	C.P. Vicco	118	16	90%	106	3	13
			C.P. Shelby	76	5	90%	68	2	3
		SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	28	5	90%	25	1	4
Ninacaca	SC	SC1	C.P. Ninacaca	252	13	90%	227	6	7
			C.P. Tambo del Sol Viejo	0	0	90%	0	0	0
Total				3,708	181		2,289	59	122

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

Grafico 200. Déficit/Superávit de aulas IES en la conurbación de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

Tabla 305. Cálculo de Demanda y Déficit-superávit de IES - PDU del Conglomerado de cerro de Pasco.

Instituciones educativas de educación Secundaria del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco

Distritos	Sect. N-1	Sec. N-2	Alumnos matriculados 2022 (a)	(*) Aulas existentes (b)	PPSP (c)	2025 Población PPSP (d) = (a)x(c)	2025 Demanda de aulas (f) = d / 40	2025 Déficit/ Superávit (b) - (f)	2028 Población PPSP (d) = (a)x(c)	2028 Demanda de aulas (f) = d / 40	2028 Déficit/ Superávit (b) - (f)	2033 Población PPSP (d) = (a)x(c)	2033 Demanda de aulas (f) = d / 40	2033 Déficit/ Superávit (b) - (f)
Yanacancha	SA	SA1	499	28	50%	267	7	21	286	7	21	320	8	20
Chaupimarca		SA3	1,978	54	50%	1,040	26	28	1,094	27	27	1,190	30	24
Simon Bolivar		SA6	144	19	50%	72	2	17	72	2	17	73	2	17
		SA7	0	0	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		SA8	142	8	90%	128	3	5	129	3	5	131	3	5
			63	5	90%	57	1	4	57	1	4	58	1	4
			34	5	90%	31	1	4	31	1	4	31	1	4
		SA9	73	6	90%	66	2	4	66	2	4	67	2	4
Tinyahuarco	SB	SB1	205	12	90%	189	5	7	190	5	7	194	5	7
			0	0	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			96	5	90%	93	2	3	100	3	2	113	3	2
		SB2	0	0	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vicco		SB3	118	16	90%	116	3	13	125	3	13	141	4	12
			76	5	90%	77	2	3	86	2	3	104	3	2
		SB4	28	5	90%	28	1	4	32	1	4	38	1	4
Ninacaca	SC	SC1	252	13	90%	250	6	7	281	7	6	340	8	5
			0	0	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total			3,708	181		2,415	61	120	2,549	64	117	2,803	71	110

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.8.1.2. Educación básica especial (EBE)

Tomando como base los estándares urbanos, la tipología que más se ajusta a la capacidad de cobertura es la de tipo CEBE-4, la cual atiende las excepcionalidades de condición mental especial y problemas de lenguaje, a una población entre los 30 000 y 13,5000 habitantes.

Tabla 306. Tipología de educación básica especial CEBE-4

Categoría	Tipo de excepcionalidad que atiende	N.º de alumnos por aula	Total de aulas	Máxima capacidad de atención	Área mínima de terreno (m2)	Población atendida
CEBE-4	Retardo mental y problemas de lenguaje	6	34	204	5,000	30,000 a 135,000

Fuente: MVCS, INEI
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

Considerando una población a atender a partir de 30,000 habitantes, la Ciudad de Cerro de Pasco cuenta con 3 equipamientos de Educación Básica Especial, 1 en Cerro de Pasco y 2 en Chaupimarca; sin embargo, actualmente presenta un déficit de equipamiento considerando la población de la Ciudad de Cerro de Pasco y no cubriría con la oferta actual según lo que indica la tabla, por lo que se tendría un déficit de 3 equipamientos, con ello cubriría el requerimiento a largo plazo, considerando que la ciudad para 10 años se proyecta una poblacional adicional de 940 hab.

2.8.1.3. Educación técnica productiva (CETPRO)

Para la determinar el nivel de cobertura de los equipamientos de educación técnica productiva se realizó el estudio a nivel de todo el ámbito de intervención y se analizó a la población entre 17 y 34 años de edad, de la cual se determinó una demanda de equipamientos al 2022 de 4 813 m2 y de 4 843 m2 a largo plazo (1.20 m2 por aula y 3.00 m2 por taller). El ámbito presenta una oferta actual de 7 equipamientos con un área total de 22 382 m2, por lo tanto, se cuenta con un superávit de 21 236 m2 en la actualidad y una mayor oferta en el largo plazo de 21 229 m2.

Tabla 307. Demanda de área de equipamientos CETPRO

Población de 17 a 34 años	Cobertura actual		Demanda de matrículas y superficie de equipamiento							
			2023		2025		2028		2033	
	Matrículas	%	Matrículas	Área	Matrículas	Área	Matrículas	Área	Matrículas	Área
37,457	1,145	3.06%	1,146	4,813.2	1,148	4,821.6	1,150	4,830	1,153	4,842.6

Fuente: MVCS, INEI
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 308. Déficit y requerimiento futuro de equipamientos CETPRO

Ámbito de intervención	Actual 2022			Requerimiento Corto Plazo 2025		Requerimiento ediano Plazo 2028		Requerimiento Largo Plazo 2033	
	Área existe nte	Deman da de área	Défic it/ Super ávit	Deman da de área	Ofert a - Dema nda	Deman da de área	Ofert a - Dema nda	Deman da de área	Oferta - Demanda
	22,3 82	1,1 46	21,2 36	1,1 48	21,2 34	1,1 50	21,2 32	1,1 53	21,229

Fuente: MVCS, INEI
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

2.8.1.4. Educación superior no universitaria

El estudio se ha realizado a nivel de todo el ámbito de intervención y tomando como unidad de análisis la cantidad de equipamientos los cuales son un total de 4. De la oferta total, 3 se ubican en el subsector SA1 y 1 en el área de influencia de los sub sectores SB1-SB2. La demanda ha sido determinada a partir de la población de 17 años a más y de los índices estipulados por los estándares urbanos. La población a ser atendida por el sistema público (PPSP) es de un 50% y el índice de nivel de servicio es de 7,500. En consecuencia, se cuenta con una demanda total de 3 equipamientos. La oferta y demanda dan como resultado un superávit de 1 equipamiento a nivel del ámbito de intervención, manteniéndose la diferencia entre oferta y demanda en el largo plazo.

Tabla 309. Déficit y requerimiento futuro de equipamientos de educación no universitaria

Déficit de Equipamientos de Educación Superior No Universitaria									
Ámbito de intervenci ón	Ofert a	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Défici t/ Super áv.	Requerimiento futuro (Oferta – Demanda)		
	202 3	20 23	20 25	20 28	203 3	2022	2025	2028	2033
	4	3	3	3	3	1	0	0	0

Fuente: MVCS, INEI
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

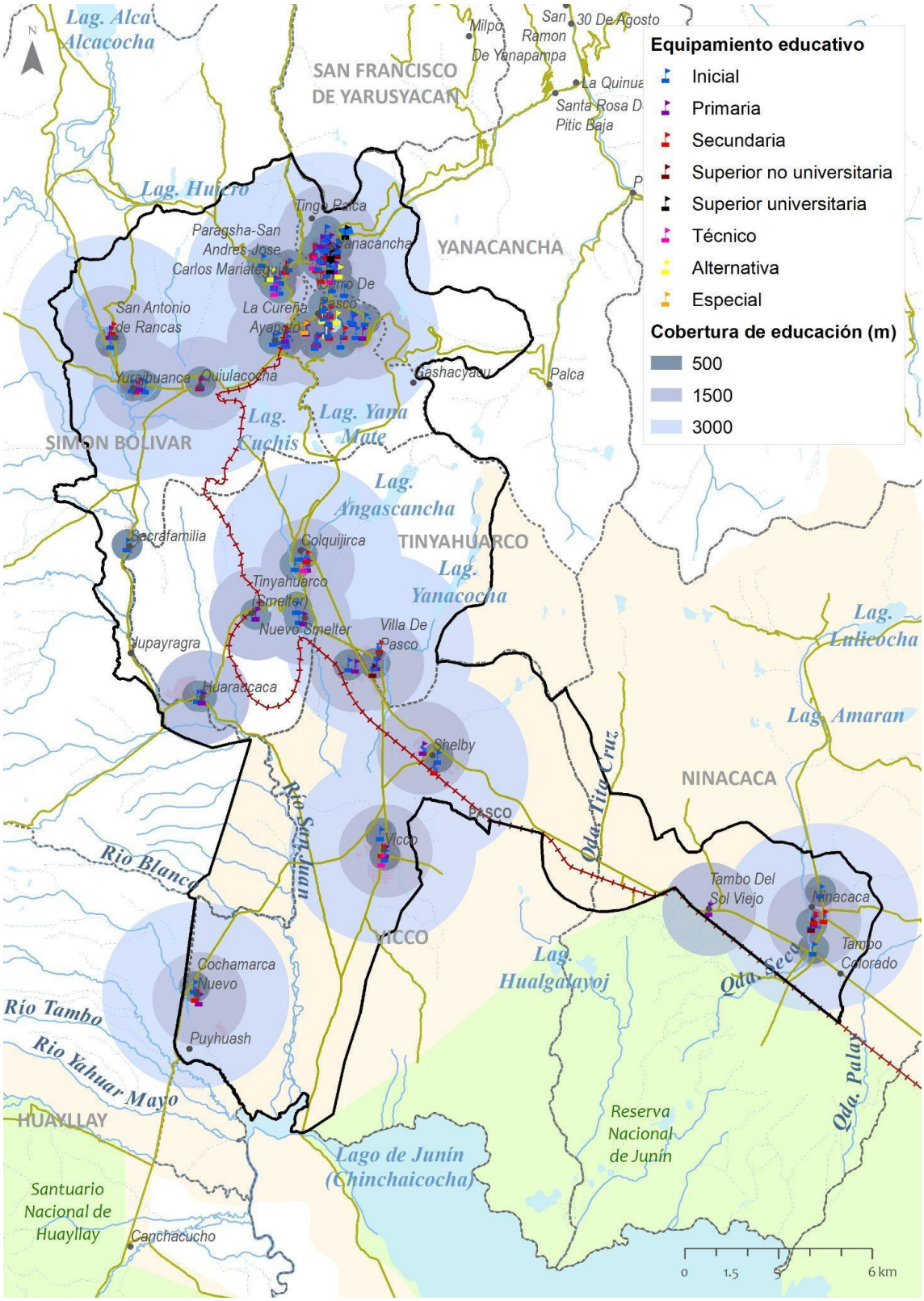
2.8.1.5. Educación superior universitaria

A nivel del ámbito de intervención se cuenta con la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Tomando en cuenta los estándares urbanos del MVC, no corresponde la determinación de demanda para un ámbito entre 50 mil y 100 mil habitantes; por lo tanto, no existe una brecha la cual deba cubrirse.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.8.1.1 Mapa de cobertura y Localización de los Equipamientos Educativos por nivel

Lamina 115. Cobertura y Localización de los Equipamientos Educativos por nivel



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

2.8.2 Salud.

a. Equipamientos del primer nivel de atención

La Ley No. 26842 "Ley General de Saneamiento" establece que el Ministerio de Salud es la autoridad competente sobre la gestión de la política de salud a través de La Comisión Nacional, responsable de la formulación, liderazgo y la gestión de políticas.
Su finalidad es promover la Salud, la prevención de enfermedades, restauración de la salud y rehabilitación de la población. Su objetivo principal es disponer de información actualizada para el cierre de Brechas de Infraestructura y Equipamiento del Sector Salud[52]. El Plan Estratégico Sectorial Multianual – PESEM del Sector Salud, estratégico participativo y articulado al Plan Estratégico de Desarrollo Nacional y concordante con los Lineamientos del Sector.

Tabla 310. Objetivos Estratégicos del Plan Estratégico Sectorial Multianual – PESEM del Sector Salud.

Objetivos Estratégicos		Objetivos específicos
Objetivo Estratégico 1	Mejorar la Salud de la Población	Reducir la mortalidad materna.
		Reducir la mortalidad infantil
		Reducir la desnutrición infantil y anemia
		Disminuir las enfermedades transmisibles y no transmisibles.
		Reducir los riesgos, daños y/o lesiones originadas por factores externos.
Objetivo Estratégico 2	Ampliar la cobertura de aseguramiento para la protección en salud de la población	Incrementar la proporción de población afiliada a un seguro de salud.
		Incremento de la cobertura de aseguramiento público de la población.
		Expandir la oferta de servicios de salud.
		Modernizar la gestión de los servicios de salud
		Generar capacidades para el desarrollo e implantación de tecnología.
		Generar y promover la investigación e información sanitaria.
Objetivo Estratégico 3	Ejercer la rectoría y gobernanza del Sistema de Salud en beneficio de la Población	Incremento de la satisfacción de los usuarios con la atención recibida en consulta externa.
		Fortalecimiento de la auditoría sanitaria.
		Promoción, protección y restitución de derechos.
		Implementación del sistema de monitoreo y evaluación de políticas en salud y de las políticas con impacto en la salud pública.
		Reforzar los arreglos interinstitucionales para la gestión multisectorial y territorial

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023. Basado en Diagnóstico de brechas de infraestructura y equipamiento del Sector Salud. MINSA 2021.

Por otro lado, según el Diagnóstico de Brechas de Infraestructura y equipamiento del Sector Salud, en vinculación de los indicadores de brecha con los objetivos estratégicos, institucionales y sectoriales, identificando 10 indicadores de brechas de infraestructura y equipamiento del sector Salud, que se busca cerrar a través de la inversión necesaria y correspondientes a la función, división y grupo funcional del MINSA.

[52] Diagnóstico de brechas de infraestructura y equipamiento del Sector Salud. MINSA 2021.

Tabla 311. Indicadores de Brecha del Sector Salud.

Indicador de Brecha	Valor Absoluto	Porcentaje
1. Porcentaje de establecimientos de salud del primer nivel de atención con capacidad instalada inadecuada	8531	97%
2. Porcentaje de nuevos establecimientos de salud del primer nivel de atención por implementar	1791	44%
3. Porcentaje de hospitales con capacidad instalada inadecuada	236	96%
4. Porcentaje de nuevos hospitales por implementar	156	41%
5. Porcentaje de institutos especializados con capacidad instalada inadecuada	10	77%
6. Porcentaje de laboratorios del Instituto Nacional de Salud con capacidad instalada inadecuada	39	95%
7. Porcentaje de laboratorios regionales de salud pública con capacidad instalada inadecuada	23	96%
8. Porcentaje de centros de promoción y vigilancia comunal requeridos	1393	69%
9. Porcentaje de sedes administrativas con inadecuado índice de ocupación	898	79%
10. Porcentaje de sistemas de información de salud que no funcionan adecuadamente	159	76%

Fuente: RENIPRESS, Banco de Inversiones. Elaboración: OPMI-MINSA.

EN ese sentido, es la identificación del equipamiento de salud, existente en el conglomerado de la Ciudad de Cerro de Pasco, lo que permitirá la identificación de estas brechas mencionadas en la tabla anterior, con la cual, permite tener un mejor panorama de estos equipamientos.

Tabla 312. Equipamiento de Salud en el conglomerado de Cerro de Pasco.

Equipamiento de Salud según nivel - Conglomerado Cerro de Pasco											
Distrito	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Puesto de Salud (2000 a 7000 hab.)		Centro de Salud (20000 a 50000 hab.)		Hospital (30000 a 125000		Hospital Altamente Especializado		Total
			I-1	I-2	I-3	I-4	II-1	II-2	III-1	III-2	
Yanacancha	Yanacancha	25,029		2	2		1				5
Chaupimarca	Chaupimarca	25,600		1	2		1				4
Simon Bolivar	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	6,329			1						1
	La Cureña-Ayapoto	1,939	1								1
	San Antonio de Rancas	1,192			1						1
	Quiulacocha	896		1							1
	Yurajhuanca	598	1								1
	Sacrafamilia	690	1								1
Tinyahuarco	Colquijirca	2,818				1					1
	Nuevo Smelter	639									0
	Villa de Pasco	1,256		1							1
	Huaraucaca	1,964	1								1
Vicco	Vicco	1,399		1							1
	Shelby	1,014		1							1
	Cochamarca	802	1								1
Ninacaca	Ninacaca	2,399			1						1
	Tambo del Sol	59									0
Total			5	7	7	1	2	0	0	0	22

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.
Fuente:
https://geominsa.minsa.gob.pe/geominsaportal/apps/webappviewer/index.html?id=7358ce1c142846e2bc5df45964303bcd

DOCUMENTO EN CONSULTA

Puestos de Salud I-1 y I-2

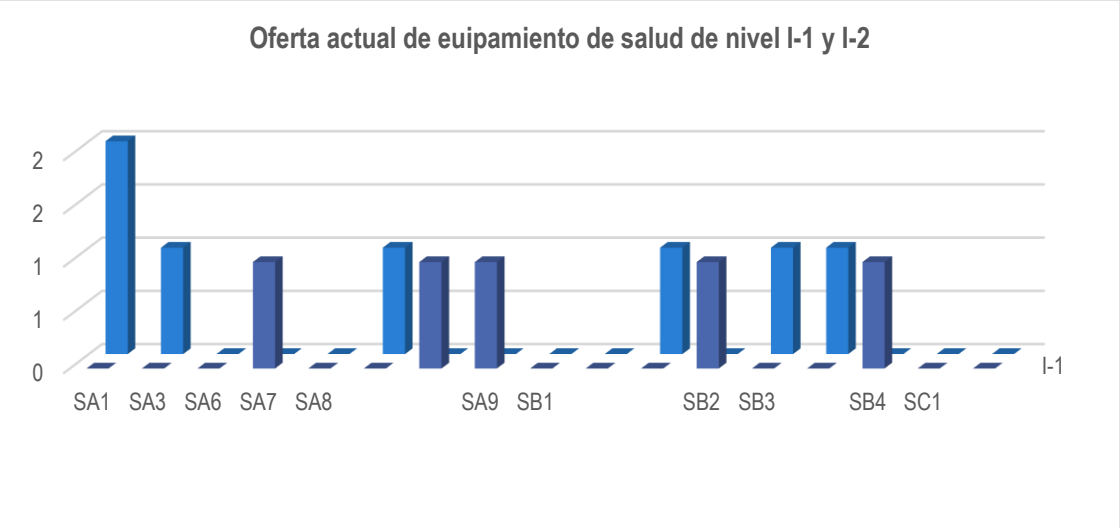
Según la Tabla 15, el ámbito territorial del conglomerado cuenta con una oferta total de 5 puestos de salud, ubicados todos ellos en el los sectores SA7, SA8, SA9, SB2 y SC1. Por otro lado, los establecimientos de Nivel I-2, se encuentran en número de 7 en todo el ámbito, de los cuales 3 se encuentran en la conurbación principal 2 en Yanacancha y 1 en Chaupimarca. La demanda ha sido determinada en base a la población a partir de los índices estipulados por los estándares urbanos. Sin embargo, si bien según el mapa de cobertura de los servicios de Salud parece indicar que está cubierta por el Hospital II-1, se debe recalcar que la política del sector Salud, indica que los establecimientos del primer nivel de atención, tienen la finalidad de cubrir las atenciones de menor complejidad, dejando las de mayor complejidad al establecimiento II-1.

Tabla 313. Demanda de Equipamiento de Primer Nivel de Atención I-1 y I-2

Primer Nivel de Atención I-1 y I-2												
Distrito	Macro Sector	Sector	PPSP	Población Demandante (PD) (Población Total x PPSP)				INS	Demanda de Equipamientos de Salud (PD / INS)			
				Habitantes					N.° de Equipamientos			
				Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Yanacancha	SA	SA1	50%	14,350	15,017	15,017	18,013	3,000	5	5	5	6
Chaupimarca		SA3	50%	14,162	14,648	14,648	16,763	3,000	5	5	5	6
Simón Bolívar		SA6	60%	3,821	3,828	3,828	3,859	2,500	2	2	2	2
		SA7	60%	1,172	1,174	1,174	1,183	2,500	0	0	0	0
		SA8	60%	722	723	723	729	2,500	0	0	0	0
			60%	541	543	543	547	2,500	0	0	0	0
			60%	366	367	367	370	2,500	0	0	0	0
		SA9	60%	417	418	418	421	2,500	0	0	0	0
Tinyahuarco	SB	SB1	60%	1,963	2,062	2,062	2,513	2,500	1	1	1	1
			60%	445	468	468	570	2,500	0	0	0	0
			60%	875	919	919	1,120	2,500	0	0	0	0
		SB2	60%	1,374	1,444	1,444	1,759	2,500	1	1	1	1
Vicco		SB3	60%	1,070	1,155	1,155	1,569	2,500	0	0	0	1
			60%	769	830	830	1,128	2,500	0	0	0	0
		SB4	60%	620	670	670	910	2,500	0	0	0	0
Ninacaca	SC	SC1	60%	1,666	1,740	1,740	2,069	2,500	1	1	1	1
			60%	51	54	54	64	2,500	0	0	0	0
Total				44,384	46,060	46,060	53,587		16	16	16	19

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Grafico 201. Oferta de equipamiento de Salud del Primer Nivel de Atención I-1 y I-2



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Por otro lado, debido a las características similares entre los establecimientos I-1 y I-2, el equipo técnico toma la decisión de analizar conjuntamente estas dos categorías y determinar así los déficits de los mismos. Es así que, la oferta y demanda dan como resultado, (tomando en cuenta la sectorización) que, Yanacancha y Chaupimarca, tienen un déficit de 3 y 4 equipamientos respectivamente; el sector de Colquijirca tiene un déficit de 1 equipamiento de esta categoría al igual que Ninacaca. Los centros poblados correspondientes a los sectores restantes, tienen un cubierto el servicio para todos los casos debido a la cercanía entre los mismos.

Tabla 314. Déficit y requerimiento futuro de puestos de salud I-1

Cálculo del Déficit de Equipamiento de Salud - Primer Nivel de Atención I-1 y I-2												
Distrito	Macro Sector	Sector	Número Actual de Equipamientos (Oferta)		Demanda de Equipamientos de Salud (PD / INS)				Déficit - Superávit (Oferta-Demanda)			
					N.° de Equipamientos				N.° de Equipamientos			
			Actual		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
			I-1	I-2								
Yanacancha	SA	SA1	0	2	5	5	5	6	-3	-3	-3	-4
Chaupimarca		SA3	0	1	5	5	5	6	-4	-4	-4	-5
		SA6	0	0	2	2	2	2	-2	-2	-2	-2
		SA7	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
		SA8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
			1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
		SA9	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Tinyahuarco	SB	SB1	0	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
		SB2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Vicco		SB3	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
			0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
		SB4	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Ninacaca	SC	SC1	0	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total			5	7	16	16	16	19	-3	-3	-3	-6

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

Centro de Salud I-3

El ámbito territorial del conglomerado cuenta con una oferta total de 8 centros de salud. Las unidades del área urbana, Cerro de Pasco, tienen una oferta de 4 equipamientos 2 en Yanacancha y 2 en Chaupimarca respectivamente mientras que, en la zona rural, los sectores SA6, SA8 y SC1 están cubiertos por un equipamiento de esta categoría cada uno. Debemos Mencionar que, si bien según la población de Ninacaca es indicativo que la categoría del establecimiento estaría sobredimensionada, el criterio que se identifica para sustentar la ubicación de este equipamiento en este sector, se debe principalmente a que dentro del conglomerado, este es un centro urbano casi aislado y lejano al establecimiento principal Ubicado en la conurbación, por lo que, se identifica el factor tiempo y distancia como criterios esenciales a tomar en cuenta para la proyección de futuros equipamiento de este tipo además del análisis de población.

La demanda ha sido determinada en base a la población a partir de los índices estipulados por los estándares urbanos. La población a ser atendida por el sistema público (PPSP) es de un 40% y el índice de nivel de servicio (INS) es de 10,000 habitantes para la zona conurbada y de 50%.de (PPSP) con un nivel de servicio (INS) de 10,000 también para el resto de Sectores, esto en razón de un crecimiento urbano intensivo debido a las características de algunos sectores. En consecuencia, las únicas unidades de análisis con demanda de centros de salud son los sectores SA1 y SA2 y SA6 dada su mayor población presentando una demanda de 1 equipamiento todo el horizonte de planificación. La oferta y demanda dan como resultado, con respecto a los sectores del área urbana, Yanacancha y Chaupimarca con superávits de 1 equipamiento cada uno, mientras que en el sector SA6 se tiene cubierta la demanda hasta el 2033. Un caso particular es el de Huaraucaca y de Vicco, ya que al 2033 presentará un déficit de esta categoría de

DOCUMENTO EN CONSULTA

establecimiento de salud, por lo que se deberá tomar en cuenta para la etapa de formulación de propuestas específicas y generales.

Tabla 315. Déficit de Equipamiento de Salud del Primer nivel de Atención I-3 y I-4

Cálculo del Déficit de Equipamiento de Salud - Primer Nivel de Atención I-3 y I-4												
Distrito	Macro Sector	Sector	Número Actual de Equipamientos (Oferta)		Demanda de Equipamientos de Salud (PD / INS)				Déficit - Superávit (Oferta-Demanda)			
					N.° de Equipamientos				N.° de Equipamientos			
			Actual		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
			I-3	I-4								
Yanacancha	SA	SA1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Chaupimarca		SA3	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Simón Bolívar		SA6	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
		SA7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		SA8	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		SA9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tinyahuarco	SB	SB1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		SB2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-1
Vicco		SB3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-1
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		SB4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ninacaca	SC	SC1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total			7	1	8	8	8	9	3	3	3	1

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

Centros de Salud I-4

El ámbito territorial de conglomerado cuenta con una oferta total de 1 centro de salud tipo I-4 ubicado en el sector SB1 correspondiente a parte del área rural de Cerro de Pasco. La demanda ha sido determinada bajo los mismos criterios de cálculo para los centros de salud tipo I-3. La oferta y demanda dan como resultado, con respecto a las unidades de análisis ubicadas en el área urbana una demanda cubierta hasta el 2033 (ver tabla anterior).

b. Equipamiento de Segundo nivel de atención

1. Hospital II-1

El ámbito de intervención de Cerro de Pasco cuenta con una oferta total de 3 hospitales tipo II-1. Dicha oferta está presente sólo en el área urbana, con 2 hospitales en la YANACANCHA y 1 hospital en la UA 02.

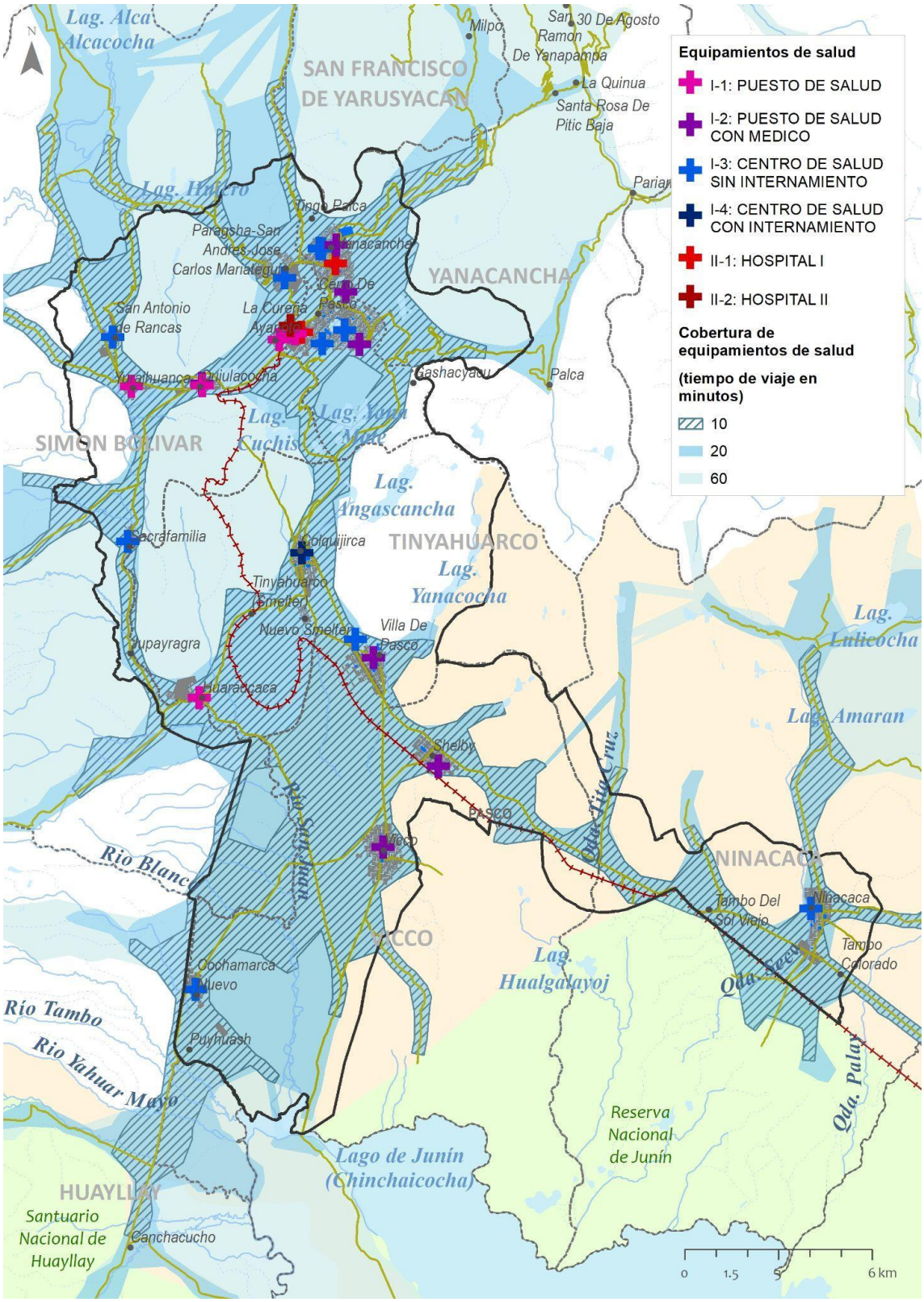
La demanda ha sido determinada en base a la población a partir de los índices estipulados por los estándares urbanos. La población a ser atendida por el sistema público (PPSP) es de un 30% y el índice de nivel de servicio (INS) es de 30 000 habitantes. Dado que esta tipología de equipamiento presenta un radio de influencia de 39 600 metros, la demanda ha sido calculada en un único valor correspondiente a todo el ámbito de intervención. En consecuencia, la demanda es de 1 hospital.

La oferta y demanda dan como resultado un superávit de 2 equipamientos a nivel del ámbito de intervención. En el horizonte de planificación a largo plazo no se presentan requerimientos de área de reserva.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.8.2.1 Mapa de cobertura y Localización de los Equipamientos de Salud

Lamina 116. Cobertura y Localización de los Equipamientos de Salud



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

2.8.3 Recreación pública

2.8.3.1 Recreación Publica pasiva

El estudio de la cobertura del equipamiento de recreación pública pasiva tiene como unidad de análisis el área, en la cual se ha identificado un total de 183, 045.12 metros cuadrados a nivel de todo el ámbito territorial del conglomerado, equivalente a 2.45 metros cuadrados por habitante.

Tabla 316. Oferta de Equipamiento Recreativo

Distrito	Macro Sector	Sector	Centro Poblado	Población	Oferta actual (a)	Área normativa/hab.	Área actual/hab.
Yanacancha	SA	SA1	Yanacancha	25,029.00	18,393.12	3.00	0.7
		SA2	Área de Natural Laderas (**)				
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca	25,600.00	28,329.70	3.00	1.11
		SA4	Laguna Yanamate (**)		3,006.38	3.00	0.12
		SA5	Tajo Abierto (**)				
Simón Bolívar			Instalaciones Mineras (**)				
		SA6	C.P. Paragsha -San Andrés-J.C. Mariátegui	6,330.00	2,535.72	3.00	0.40
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	1,940.00	0.00	3.00	0.00
			Área de Relave (**)				
		SA8	C.P San Antonio de Rancas	1,193.00	9,024.33	2.00	7.56
			C.P. Quiulacocha			2.00	10.06
			C.P. Yurajhuanca			2.00	15.07
		SA9	C.P. Sacrafamilia	691.00	4,610.51	2.00	6.67
Tinyahuarco	SB	SB1	C.P. Colquijirca	2,819.00	71,302.03	2.00	25.29
			C.P. Nuevo Smelter			2.00	111.41
			C.P. Villa de Pasco			2.00	56.72
		SB2	C.P. Huaraucaca	1,965.00	7,378.19	2.00	3.75
Vicco		SB3	C.P. Vicco	1,400.00	23,614.81	2.00	16.87
			C.P. Shelby			2.00	23.27
		SB4	C.P. Cochamarca Nuevo	803.00	8,542.25	2.00	10.64
Ninacaca	SC	SC1	C.P. Ninacaca	2,400.00	6,308.06	2.00	2.63
			C.P. Tambo del Sol Viejo			2.00	0.00

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023

Para poder hacer un análisis adecuado se identifica la clasificación que corresponde a cada Sector del ámbito de estudio. Como podemos ver en la tabla 14, el área de recreación pública que corresponde es de 3m/hab para el área conurbada y de 2m/hab para el resto del conglomerado y la tipología del equipamiento es Plaza y/o Parque local.

Tabla 317. Estándares urbanos de espacios de recreación pública pasiva para Cerro de Pasco.

Estándares Urbanos								
Sector	RANGO	CATEGORIA	POBLACIÓN	Área de Recreación Pública por Habitante (ARPH) m2/ hab.	Plaza (1)	Parque Local	Parque Sectorial	Parque Zonal
SA1, SA2	5°	Ciudad Intermedia Principal	50,001 a 100,000 hab.	3.00				
	6°	Ciudad Intermedia	20,001 a 50,000 hab.	3.00				
SA6, SA7, SA8, SA9, SB1, SB2, SB4, SC1	7°	Ciudad Menor Principal	10,001 a 20,000 hab.	2.00				
	8°	Ciudad Menor	5,001 a 10,000 hab.	2.00				
Área Mínima de Terreno para Fines de Reserva (Referencial) (ha)					1	1	1-3	16-24

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco. Basado en Anexo 5: Estándares Urbanos para el cálculo de áreas de reserva para equipamiento urbano. MVCS.

Las áreas urbanas, correspondientes a las Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar, presentan un total de 49,258.54 metros cuadrados de áreas de recreación pública pasiva, equivalente a 0.84 metros cuadrados por habitante, lo que nos muestra un 72.12% por debajo del requerimiento normativo que es de 3m/hab (ver Tabla15).
Este dato nos aproxima entonces a un evidente déficit de espacios y áreas de recreación pasiva pública en la conurbación de Cerro de Pasco. Como podemos ver en la tabla 14, e área actual por cada distrito que conforma la conurbación principal se encuentra en el rango de 0.40 m/hab hasta máximo 1.11 m/hab lo que nos muestra un índice

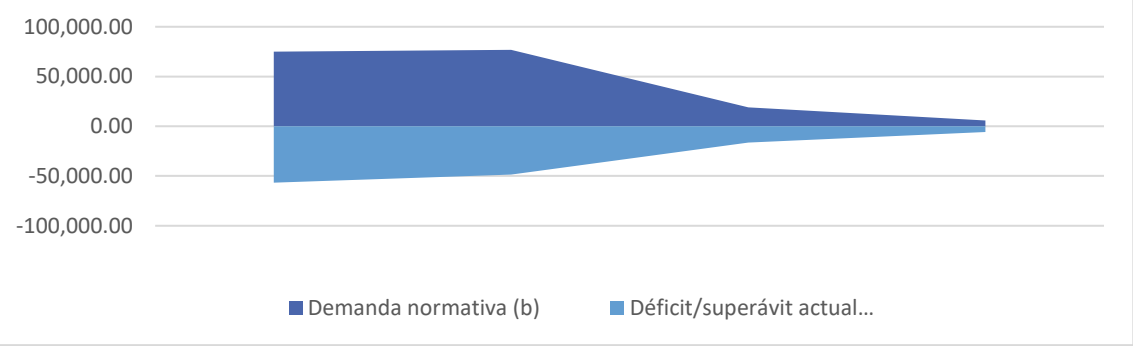
muy por debajo de lo que se requiere en una ciudad Intermedia - Intermedia Principal, y sobre todo con un área urbana que muestra un índice de 0.

Tabla 318. Demanda normativa y déficit recreativo en el área conurbada

Distrito	Macro Sector	Sector	Centro Poblado	Demanda normativa (b)	Déficit/superávit actual (a-b)
Yanacancha	SA	SA1	Yanacancha	75,087.00	-56,693.88
		SA2	Área de Natural Laderas (**)		
Chaupimarca		SA3	Chaupimarca	76,800.00	-48,470.30
		SA4	Laguna Yanamate (**)	76,800.00	-73,793.62
		SA5	Tajo Abierto (**)		
Simón Bolívar			Instalaciones Mineras (**)		
		SA6	C.P. Paragsha -San Andrés-J.C. Mariátegui	18,990.00	-16,454.28
		SA7	C.P. La Cureña-Ayapoto	5,820.00	-5,820.00

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

Grafico 202. Demanda normativa y Déficit de áreas recreativas del área conurbada



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

La oferta y la demanda dan como resultado un elevado nivel de déficit a nivel de todo el ámbito de intervención con 128,337 m2. A nivel de las áreas urbanas, todas las unidades de análisis, las Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar, presentan déficits elevados de 58 463 m2, 55 794 m2 y 20 390 m2 respectivamente. A nivel de las áreas rurales, la Tinyahuarco presenta un déficit de 3 100 m 2, mientras que Ninacaca y Vicco presentan superávits de 293 m2 y 9,118 m2. En el horizonte de planificación a largo plazo, se tiene un requerimiento en el área de intervención de 133,437 m2, con requerimientos en las unidades de análisis urbanas (conglomerado urbano) de 60,743 m2, 51, 042 m2 y 21,077 m2, mientras que los centros poblados presentan requerimientos en Tinyahuarco y Ninacaca de 5, 647 m2 y 709 m2 siendo este último la única unidad de análisis con mayor oferta que demanda futura.

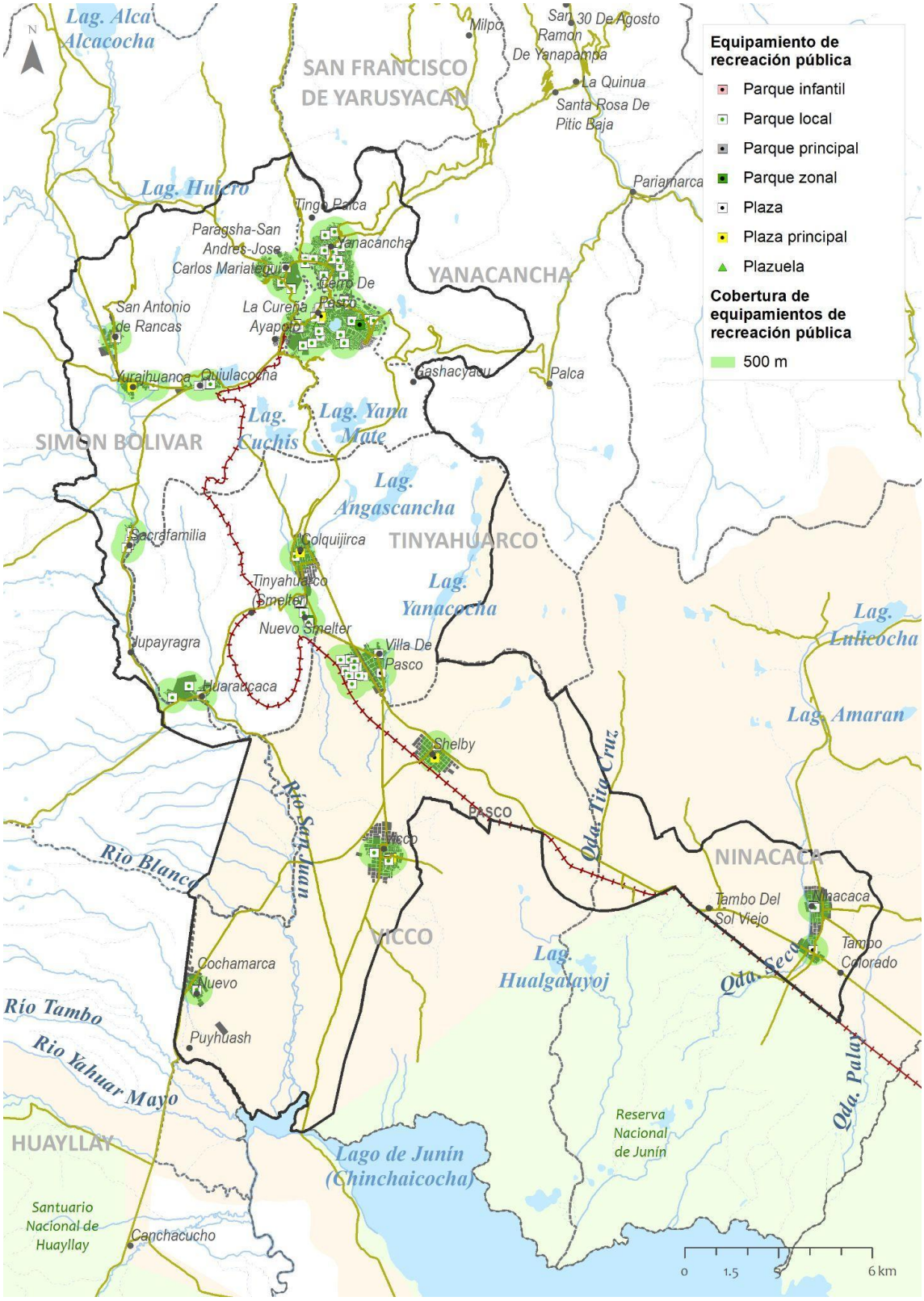
Tabla 319. Déficit y requerimiento de áreas verdes.

DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO (m2)									
Unidades de análisis	Oferta	Demanda de Equipamientos de RP				Déficit/ Superávit	Oferta - Demanda		
	2023	2023	2025	2028	2033	2022	2025	2028	2033
Yanacancha	17,641	76,104	76,719	77,340	78,384	-58,463	-59,078	-59,699	-60,743
Chaupimarca	18,738	74,532	73,206	71,901	69,780	-55,794	-54,468	-53,163	-51,042
Tinyahuarco	18,008	21,108	21,774	22,461	23,655	-3,100	-3,766	-4,453	-5,647
Ninacaca	8,087	7,794	8,055	8,325	8,796	293	32	-238	-709
Vicco	20,017	10,899	11,724	12,609	14,235	9,118	8,293	7,408	5,782
Simón Bolívar	14,584	34,974	35,073	35,241	35,661	-20,390	-20,489	-20,657	-21,077
Total	**97,074**	**225,411**	**226,551**	**227,877**	**230,511**	**-128,337**	**-129,477**	**-130,803**	**133,437**

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

a. Mapa de Cobertura Recreación Pública Pasiva

Lamina 117. Cobertura Recreación Pública Pasiva



2.8.3.2 Recreación Pública Activa – Deportes

Losas Multideportivas

El ámbito territorial del conglomerado presenta una oferta total de 66 losas multideportivas. Las áreas urbanas compuestas por las SA1, SA2 y el área conformada por Simón Bolívar presentan la mayor cantidad de equipamientos existentes con 17; 24 y 17 respectivamente, mientras que las unidades de análisis ubicadas en los centros poblados, los sectores SB1, SB2, SB3, y SB4, presentan 6 y 2 equipamientos.

Tabla 320. Déficit de recreación pública - Losas Multideportivas

Déficit de Losas Multideportivas										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA1	Yanacancha	17	5	5	5	5	12	12	12	12
SA2	Chaupimarca	24	5	5	5	5	19	19	19	19
SA3	Simón Bolivar	17	2	2	2	2	15	15	15	15
SB1	Tinyahuarco	6	1	1	1	2	5	5	5	4
SB3	Vicco	2	1	1	1	1	1	1	1	1
SC1	Ninacaca	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
Total		66	15	15	15	16	51	51	51	50

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

La demanda se determinada basada en la población de cada unidad de análisis y al índice de nivel de servicio (INS), el cual es de 5 000 habitantes. Los Sectores SA1, SA2 y SA3 (área urbana), presentan una demanda de 5; 5 y 2 equipamientos; mientras que las unidades de análisis en los centros sectores SB1, SB3 y SC1, tienen una demanda de 1 equipamiento cada una.

La oferta y demanda dan como resultado superávits en 5 sectores de los 6 del análisis, siendo el SA2, SA3 y SA1 los de mayores valores con 19; 15 y 12 respectivamente. Solo el sector de Ninacaca (SC1) tiene déficit, el cual es de 1 equipamiento. En el horizonte de planificación a largo plazo se estima un requerimiento de 1,000 m2 de reserva de área este último sector.

Skate Parks

El ámbito territorial del conglomerado cuenta con una oferta de un único equipamiento ubicado en el sector SA2. La demanda fue determinada en base a la población de cada sector de análisis y del índice de nivel de servicio (INS), el cual es de 25,000 habitantes. Por lo tanto, se cuenta con una demanda total de 2 skate Parks, ubicados, 1 en SA1 y el otro en la SA22. En consecuencia, el déficit viene a ser de un equipamiento, correspondiente a la SA1, estimando a largo plazo la reserva de área en 2,500 m2 en el sector en mención.

Tabla 321. Déficit de Skate Parks.

Déficit de Skate Parks										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA1	Yanacancha	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
SA2	Chaupimarca	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SA3	Simón Bolivar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB1	Tinyahuarco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB3	Vicco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC1	Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1	2	2	2	2	-1	-1	-1	-1

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Campos deportivos

El ámbito territorial del conglomerado cuenta con una oferta de 4 equipamientos de los cuales, 1 se ubica en la SA1, 1 se ubica en la SA3 y 2 se ubican en el sector SB1. La demanda ha sido determinada en base a la población de cada sector de análisis y del índice de nivel de servicio (INS), el cual es de 25,000 habitantes. En consecuencia, se cuenta con una demanda total de 2 campos deportivos, 1 en la SA1 y a otro en el SA02. Finalmente, se cuenta con el sector SA2 como la única unidad de análisis con déficit de 1 equipamiento, estimando un requerimiento, a largo plazo, de un área de reserva de 5000 m2 en la el mismo.

Tabla 322. Déficit de Campos Deportivos

Déficit de Campos Deportivos										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA1	Yanacancha	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SA2	Chaupimarca	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
SA3	Simón Bolivar	2	0	0	0	0	2	2	2	2
SB1	Tinyahuarco	1	0	0	0	0	1	1	1	1
SB3	Vicco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC1	Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		4	2	2	2	2	2	2	2	2

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Estadios

El ámbito territorial del conglomerado cuenta con una oferta de 10 equipamientos. De ellos, 6 se encuentran en el área urbana: 1 en el sector SA1, 1 en el SB1, 4 en el sector SA3; y 4 se ubican en el área rural: 3 en el SB3 y 1 en la SB3. La demanda ha sido determinada en base a la población de cada unidad de análisis y del índice de nivel de servicio (INS), el cual es de 30 000 habitantes. En consecuencia, se cuenta con una demanda total de 2 estadios, correspondientes a 1 en la SA1 y a otro en la SA2. Finalmente, no se presentan déficits en ninguna unidad de análisis, siendo el sector SA3 la unidad de análisis con mayor superávit, siguiéndole el SB1 con 3 equipamientos. En el largo plazo no se presentan requerimientos de área de reserva en ninguna de las unidades de análisis

.

Tabla 323. Déficit de estadios.

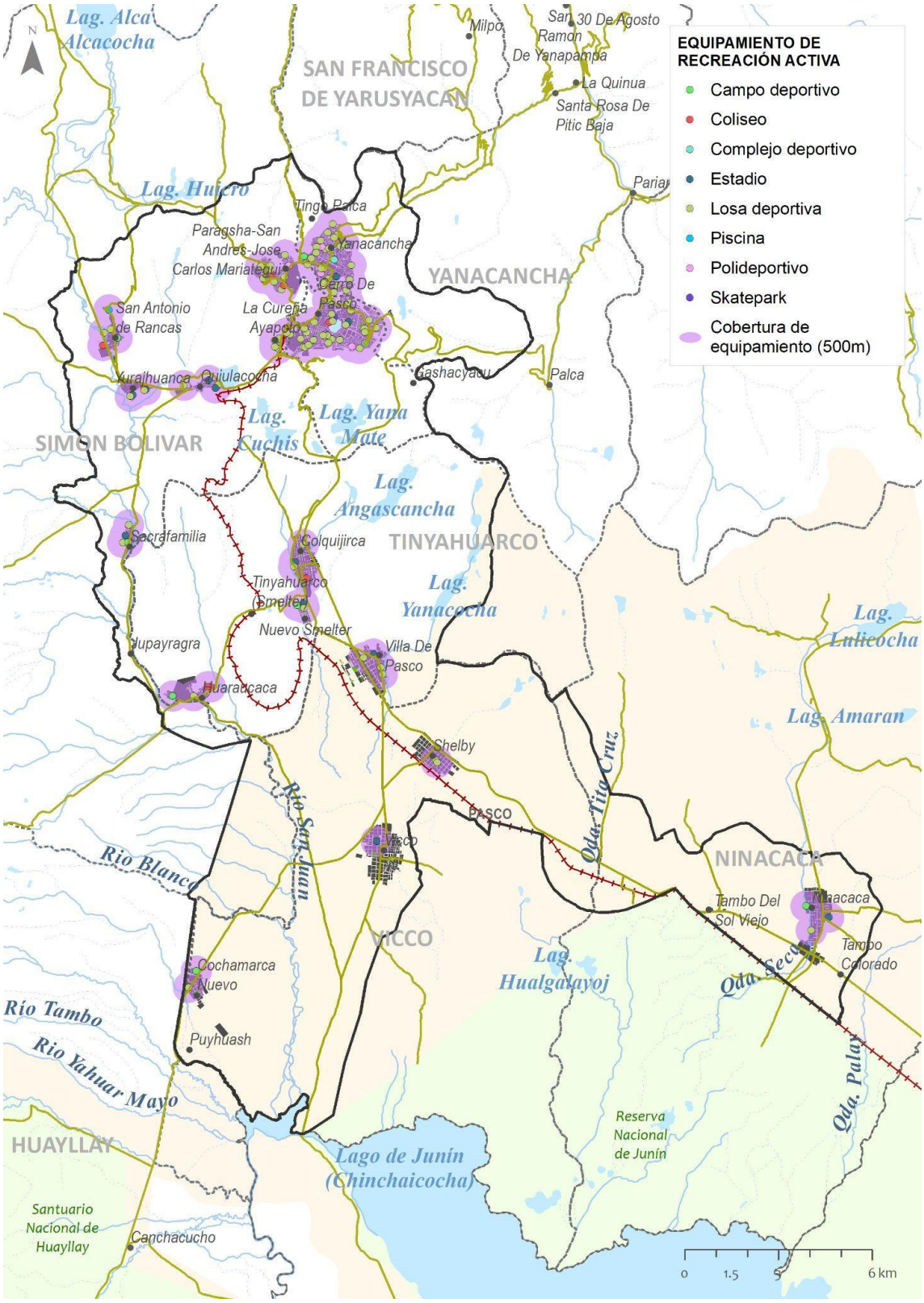
Déficit de Estadios										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA1	Yanacancha	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SA2	Chaupimarca	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SA3	Simón Bolivar	4	0	0	0	0	4	4	4	4
SB1	Tinyahuarco	3	0	0	0	0	3	3	3	3
SB3	Vicco	1	0	0	0	0	1	1	1	1
SC1	Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		10	2	2	2	2	8	8	8	8

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

DOCUMENTO EN CONSULTA

a. Mapa de cobertura y localización de los Equip. de Recreación Pública Activa

Lamina 118. Cobertura y localización de los Equip. de Recreación Pública Activa



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

2.8.4 Comercio

Mercados minoristas

El ámbito territorial del conglomerado cuenta con una oferta total de 9 mercados minoristas. Las áreas urbanas compuestas por las Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar cuentan con 3; 3 y 1 equipamientos respectivamente. Las áreas rurales como Tinyahuarco y Ninacaca cuentan con 1 equipamiento cada una, mientras que la Vicco no cuenta con mercados minoristas. La demanda ha sido determinada en base a la población de cada unidad de análisis y del índice de nivel de servicio (INS), el cual es de 10 000 habitantes. Las demandas de las áreas urbanas, las mencionadas como la conurbación entre Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar, son de 3; 2 y 1 equipamientos; mientras que la Tinyahuarco tiene una demanda de 1 equipamiento.

La oferta y demanda dan como resultado que ninguna de las 6 unidades de análisis que componen el ámbito presenta déficits. En el horizonte de planificación a largo plazo no se requiere reserva de equipamientos.

Tabla 324. Déficit y requerimiento futuro de mercados minoristas.

Déficit de Mercados Minoristas									
Unidades de análisis	Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
Yanacancha	3	3	3	3	3	0	0	0	0
Chaupimarca	3	2	2	2	2	1	1	1	1
Tinyahuarco	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vicco	1	0	0	0	0	1	1	1	1
Simón Bolívar	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Total	9	7	7	7	7	2	2	2	2

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023. Fuente: INEI 2017

Camales

En el ámbito territorial del conglomerado no cuenta con oferta alguna de camales. La demanda ha sido determinada en base a la población de cada unidad de análisis y del índice de nivel de servicio (INS), el cual es de 50 000 habitantes. Por el elevado INS solo se cuenta con una demanda de 1 camal en Yanacancha, correspondiente a la zona urbana de Cerro de Pasco. En consecuencia, el déficit viene a ser de un camal, correspondiente al área mencionada. Además, el requerimiento de área de reserva a largo plazo será de 8 000 m2 en la misma zona.

Tabla 325. .Déficit y requerimiento futuro de camales

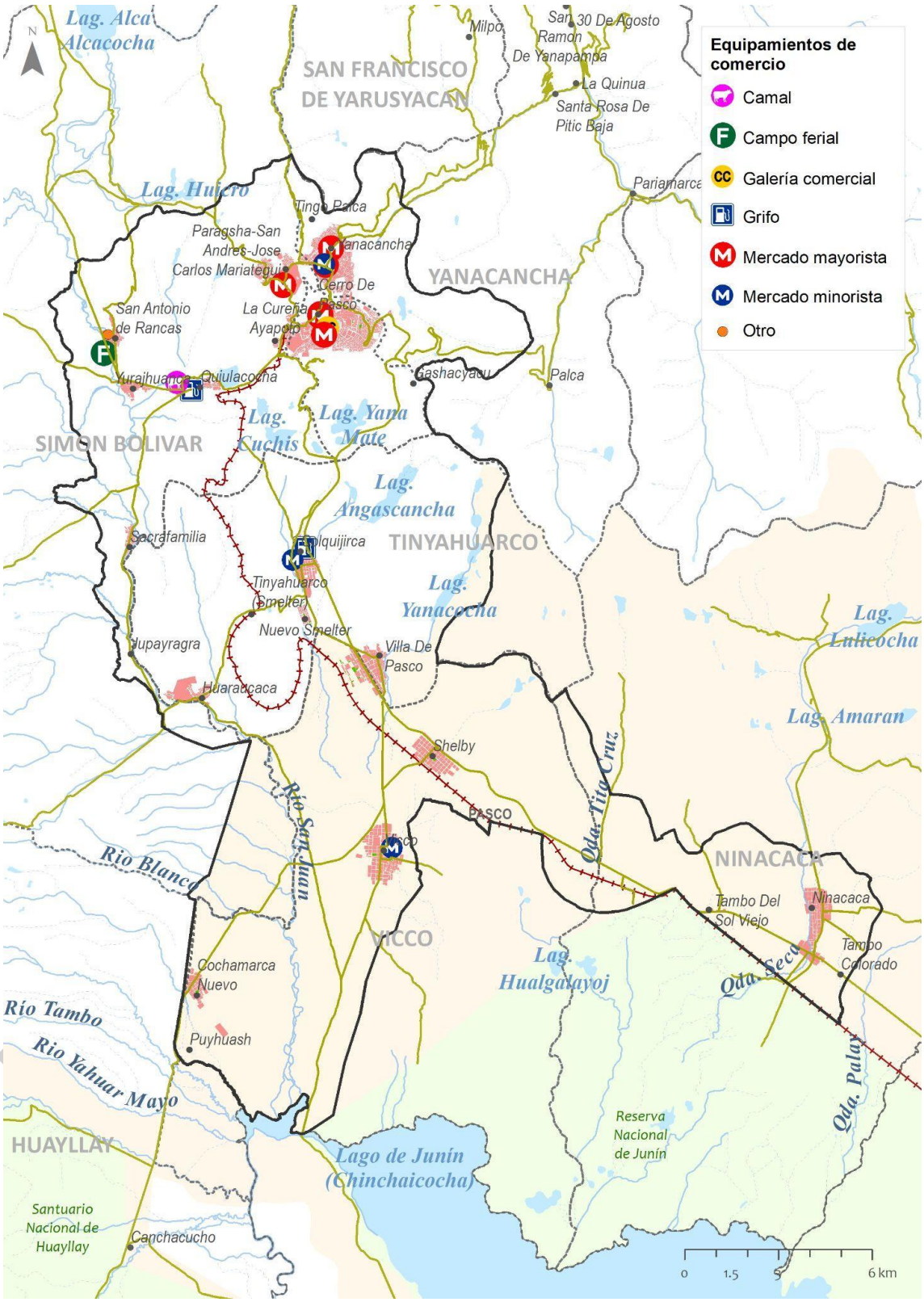
Déficit de Camales									
Unidades de análisis	Oferta	Demanda de Equipamientos (PD /INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
	2023	2023	2025	2028	2033	2022	2025	2028	2033
Yanacancha	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
Chaupimarca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tinyahuarco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vicco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Simón Bolívar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco. Fuente INEI 2017

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.8.4.1 Mapa de cobertura y localización de los Equipamiento de Comercio

Lamina 119. Cobertura y localización de los Equipamiento de Comercio



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

Auditorios

El ámbito territorial del conglomerado no presenta oferta de auditorios. La demanda ha sido determinada en base a la población de cada unidad de análisis y del índice de nivel de servicio (INS), el cual es de 30 000 habitantes. En consecuencia, las áreas urbanas conurbadas, al ser las únicas unidades de análisis que cuentan con una población cercana a 30 000 habitantes, tienen una demanda de un auditorio para cada una, al igual que en el largo plazo. La oferta y demanda dan como resultado un déficit de 1 equipamiento tanto en la zona de Yanacancha como en Chaupimarca. En el horizonte de planificación a largo plazo, se estima una reserva de área de 1 000 m2 en la primera y 1 000 m2 en la segunda.

Tabla 326. Déficit de Auditorios

Déficit de Auditorios										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA3	Simón Bolivar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB1	Yanacancha	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
SB1	Tinyahuarco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB2	Chaupimarca	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
SB3	Vicco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC1	Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	2	2	2	2	-2	-2	-2	-2

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

Bibliotecas Municipales

El ámbito territorial del conglomerado presenta una oferta de 1 biblioteca municipal, ubicada en Yanacancha. La demanda ha sido determinada bajo los mismos criterios y bajo el mismo índice de nivel de servicio (INS) de 30 000 habitantes utilizados para el caso de los auditorios, dando como resultado la demanda de un equipamiento tanto para la Yanacancha como para Chaupimarca, al igual que en el largo plazo. La oferta y demanda da como resultado un déficit de 1 equipamiento en la Chaupimarca. En el horizonte de planificación a largo plazo, se estima el requerimiento de un área de reserva de 1 200 m2 en la misma.

Tabla 327. Déficit y requerimiento futuro de bibliotecas municipales

Déficit de Bibliotecas Municipales										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA1	Yanacancha	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SA2	Chaupimarca	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
SA3	Simón Bolivar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB1	Tinyahuarco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB3	Vicco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC1	Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1	2	2	2	2	-1	-1	-1	-1

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

Centros Culturales

El ámbito de intervención de Cerro de Pasco cuenta con una oferta total de 1 centro cultural, ubicada en la Chaupimarca. La demanda ha sido determinada bajo los mismos criterios y bajo el mismo índice de nivel de servicio (INS) de 30 000 habitantes utilizados para el caso de los auditorios, dando como resultado la demanda de un equipamiento tanto para Yanacancha como para Chaupimarca, al igual que en el largo plazo. La oferta y demanda da como resultado un déficit de 1 equipamiento en la Yanacancha. En el horizonte de planificación a largo plazo, se estima el requerimiento de un área de reserva de 4 000 m2 en la zona mencionada

.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 328. Déficit y requerimiento futuro de Centros Culturales.

Déficit de Centros Culturales										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA1	Yanacancha	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
SA2	Chaupimarca	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SA3	Simón Bolivar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB1	Tinyahuarco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB3	Vicco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC1	Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1	2	2	2	2	-1	-1	-1	-1

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

Teatros – teatrines

El ámbito territorial del conglomerado no presenta oferta de teatros. La demanda ha sido determinada en base a la población de cada unidad de análisis y del índice de nivel de servicio (INS), el cual es de 50 000 habitantes. En consecuencia, Yanacancha (área urbana), al ser la unidad de análisis de mayor población, presenta una demanda de un equipamiento, al igual que en el largo plazo. La oferta y demanda dan como resultado un déficit de 1 equipamiento correspondiente a la misma zona. En el horizonte de planificación a largo plazo, se necesita una reserva de 1 200 m2 en la unidad de análisis en mención.

Tabla 329. Déficit y requerimiento futuro de Teatros y Teatrines.

Déficit de Teatros - Teatrines										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA1	Yanacancha	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
SA2	Chaupimarca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SA3	Simón Bolivar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB1	Tinyahuarco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB3	Vicco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC1	Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

Museos o Centros de interpretación

El ámbito territorial del conglomerado tiene la oferta de un equipamiento, ubicado en Yanacancha. La demanda ha sido determinada tomando como base los datos demográficos y los índices estipulados por los estándares urbanos. La población a ser atendida por el sistema público (PPSP) es de un 40% y el índice de nivel de servicio (INS) es de 30 000 habitantes, dando como resultado una demanda nula en todas las unidades de análisis. La oferta y demanda dan como resultado un superávit de 1 equipamiento en el sector de Yanacancha y déficit nulo en las demás unidades de análisis. En el horizonte de planificación a largo plazo, no se requieren áreas de reserva.

Tabla 330. Déficit y requerimiento futuro de museos – centros de interpretación

Déficit de Museo o Centro de Interpretación										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA1	Yanacancha	1	0	0	0	0	1	1	1	1
SA2	Chaupimarca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SA3	Simón Bolivar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB1	Tinyahuarco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB3	Vicco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC1	Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1	0	0	0	0	1	1	1	1

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.8.5 Otros Usos Especiales

2.8.5.1 Seguridad

El ámbito territorial del conglomerado tiene la oferta de 7 comisarías. Dentro del área urbana se cuenta con 5 equipamientos (1 en Yanacancha, 3 en la Chaupimarca y 1 en la jurisdicción de Simón Bolívar) mientras que en el área rural se cuenta con 2 equipamientos (1 en Tinyahuarco y 1 en Vicco).

La demanda ha sido determinada tomando como base los datos demográficos y los índices estipulados por los estándares urbanos. El índice de nivel de servicio (INS) es de 10,000 habitantes, dando como resultado una demanda total de 7 equipamientos siendo representativo el requerimiento de equipamientos en el área urbana en número de 6 (3 en Yanacancha, 1 en Chaupimarca y 1 en Simón Bolívar). La oferta y demanda dan como resultado un déficit de 2 equipamientos de seguridad en Yanacancha mientras que se identifica un superávit de 1 unidad en el Sector de Chaupimarca. En el horizonte de planificación a largo plazo, se estima el requerimiento de 1,000 m2 de área de reserva en la primera de estas.

Tabla 331. Oferta de equipamiento de Seguridad – Conglomerado Cerro de Pasco

Equipamiento de Seguridad - Conglomerado Cerro de Pasco											
Distrito	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Comisaria					Comisaria Sectorial	Comisaria Especializada (De mujeres)	Centros Penitenciarios mayores	Centro de Correcion de Menores
			Tipo E	Tipo D	Tipo C	Tipo B	Tipo A				
Yanacancha	Yanacancha	25,029	-	-	-	1	-	-	1	-	-
Chaupimarca	Chaupimarca	25,600	1	-	-	1	-	-	-	1	-
Simon Bolivar	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	6,329	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	La Cureña-Ayapoto	1,939	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	San Antonio de Rancas	1,192	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Quiulacocha	896	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Yurajhuanca	598	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sacrafamilia	690	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tinyahuarco	Colquijirca	2,818	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	Nuevo Smelter	639	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Villa de Pasco	1,256	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Huaraucaca	1,964	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vicco	Vicco	1,399	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Shelby	1,014	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cochamarca	802	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Ninacaca	Ninacaca	2,399	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tambo del Sol	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total			1	0	0	2	0	1	1	2	0

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Tabla 332. Déficit y requerimiento futuro de comisarías tipo E

Déficit de Comisarías										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA1	Yanacancha	1	3	3	3	3	-2	-2	-2	-2
SA2	Chaupimarca	3	2	2	2	2	1	1	1	1
SA3	Simón Bolivar	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SB1	Tinyahuarco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC1	Ninacaca	1	0	0	0	0	1	1	1	1
SC1	Vicco	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Total		7	7	7	7	7	0	0	0	0

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.8.5.2 Transportes

Terminales terrestres urbanos

El ámbito territorial del conglomerado no cuenta con oferta de terminales terrestres urbanos. La demanda ha sido determinada tomando como base los datos demográficos y los índices estipulados por los estándares urbanos.

El índice de nivel de servicio (INS) es de 25 000 habitantes, dando como resultado una demanda de 1 equipamiento tanto las zonas de Yanacancha y Chaupimarca. Se cuenta, por lo tanto, con un déficit de 1 equipamiento tanto en cada una de las áreas mencionadas, necesitando un área de reserva a largo plazo de 3 000 m2 en las dos unidades de análisis en mención.

Tabla 333. Déficit y requerimiento futuro de terminales terrestres urbanos

Déficit de Terminales Urbanos										
Unidades de análisis		Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit / Superávit	Oferta - Demanda		
Sector	Distrito	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
SA1	Yanacancha	0	1	1	1	1	1	-1	-1	-1
SA2	Chaupimarca	0	1	1	1	1	1	-1	-1	-1
SA3	Simón Bolivar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SB1	Tinyahuarco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC1	Ninacaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC1	Vicco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	2	2	2	2	2	-2	-2	-2

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

Terminales terrestres interprovinciales

a determinación del déficit / superávit de los terminales terrestres interprovinciales se ha dado a nivel del ámbito territorial y tomando como unidad de análisis los módulos de embarque. Para el caso de la oferta se identificaron 8 módulos de embarque.

La demanda se calculó según el índice estipulado por los estándares urbanos de 1 módulo de embarque por cada 5 000 habitantes, dando un total de una demanda de 15 módulos de embarque. El déficit, en conclusión, es de 7 módulos de embarque, siendo el mismo valor el requerido a largo plazo.

Tabla 334. . Déficit y requerimiento futuro de terminales terrestres interprovinciales

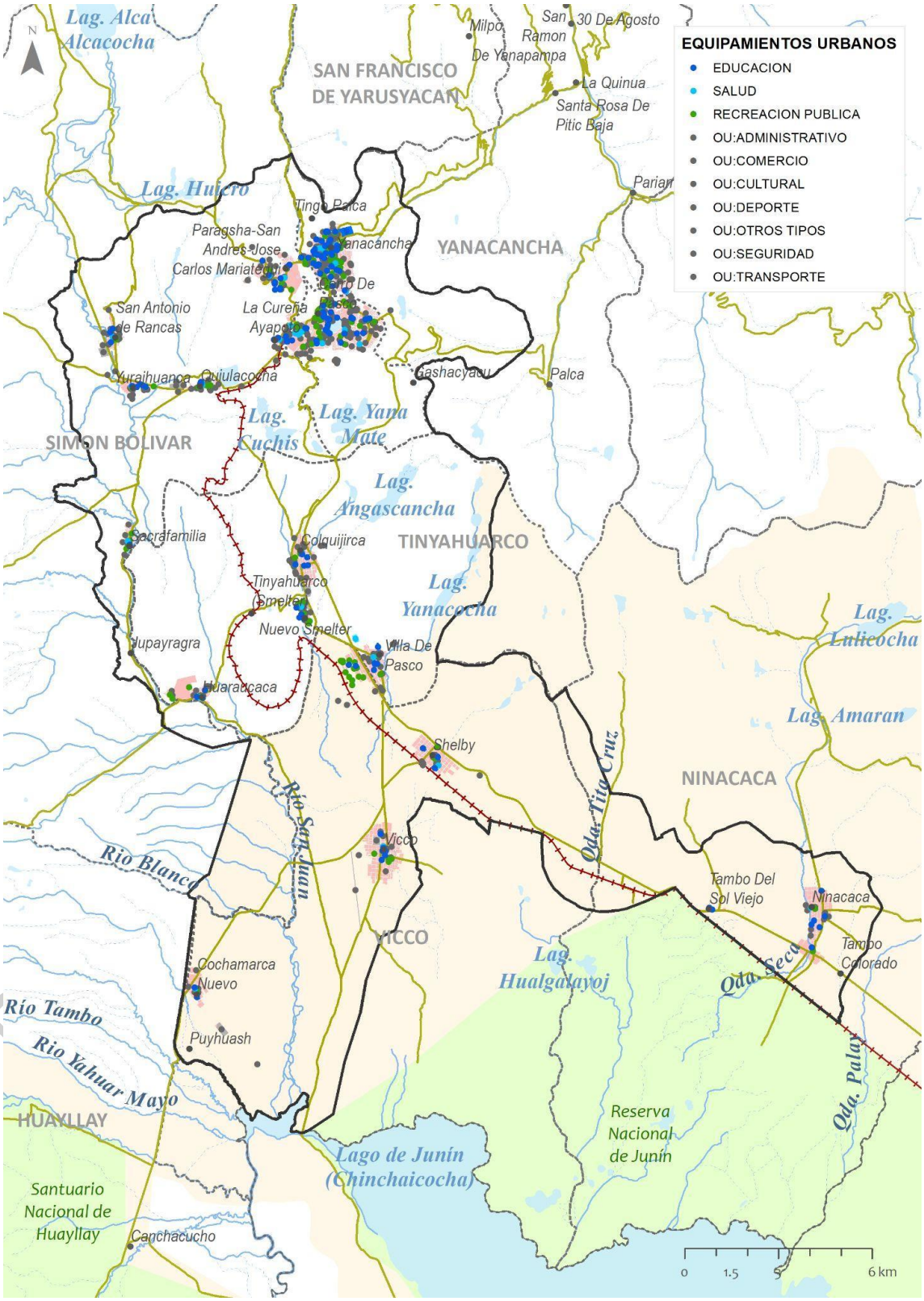
Déficit de Terminales Terrestres Interprovinciales									
Ámbito de intervención	Oferta	Demanda de Equipamientos (PD / INS)				Déficit de módulos de embarque	Oferta - Demanda		
	2023	2023	2025	2028	2033	2023	2025	2028	2033
Ámbito completo	8	15	15	15	15	-7	-7	-7	-7

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

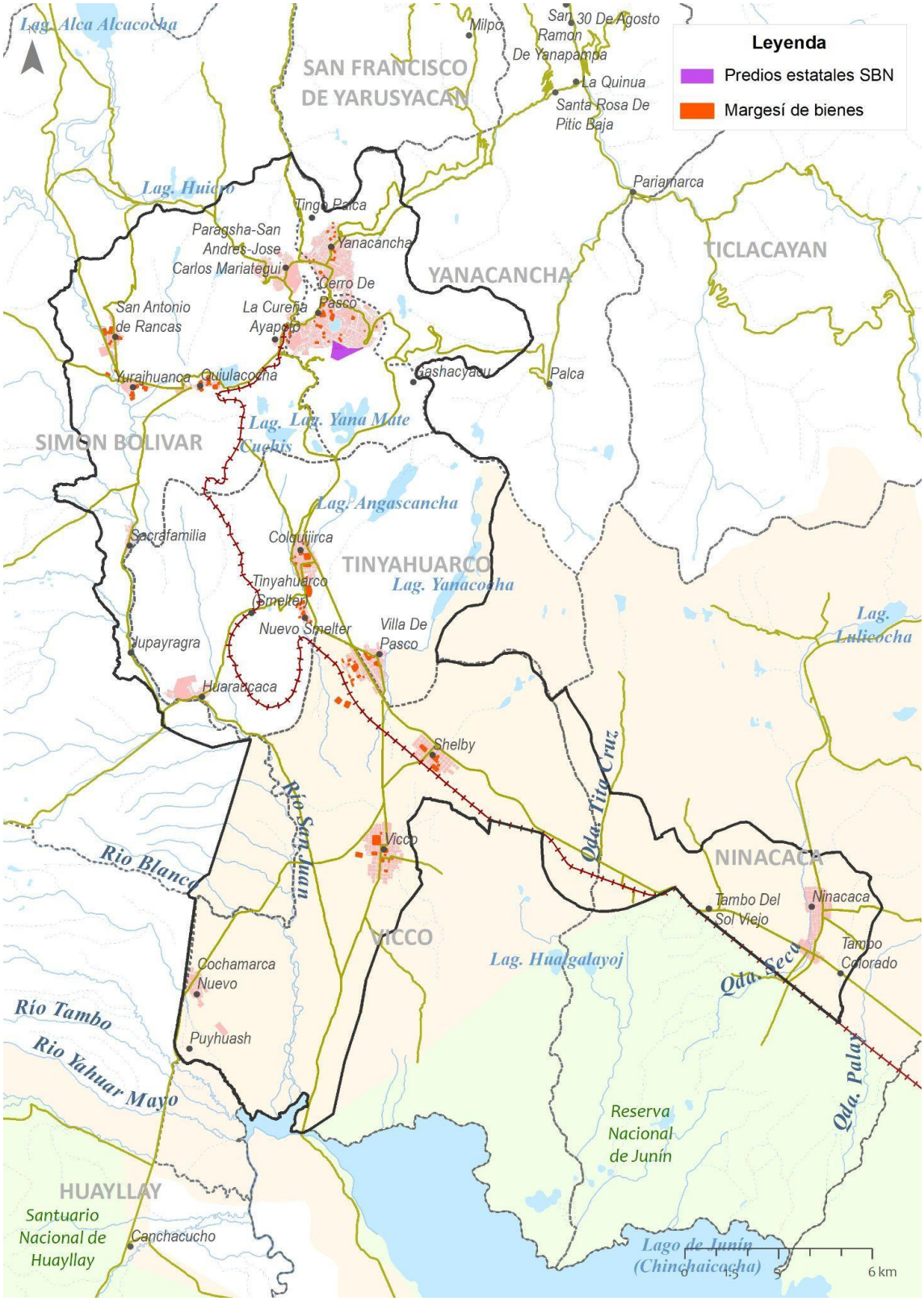
2.8.6 Mapa de Localización de los equipamientos urbanos

Lamina 120. Localización de los equipamientos urbanos

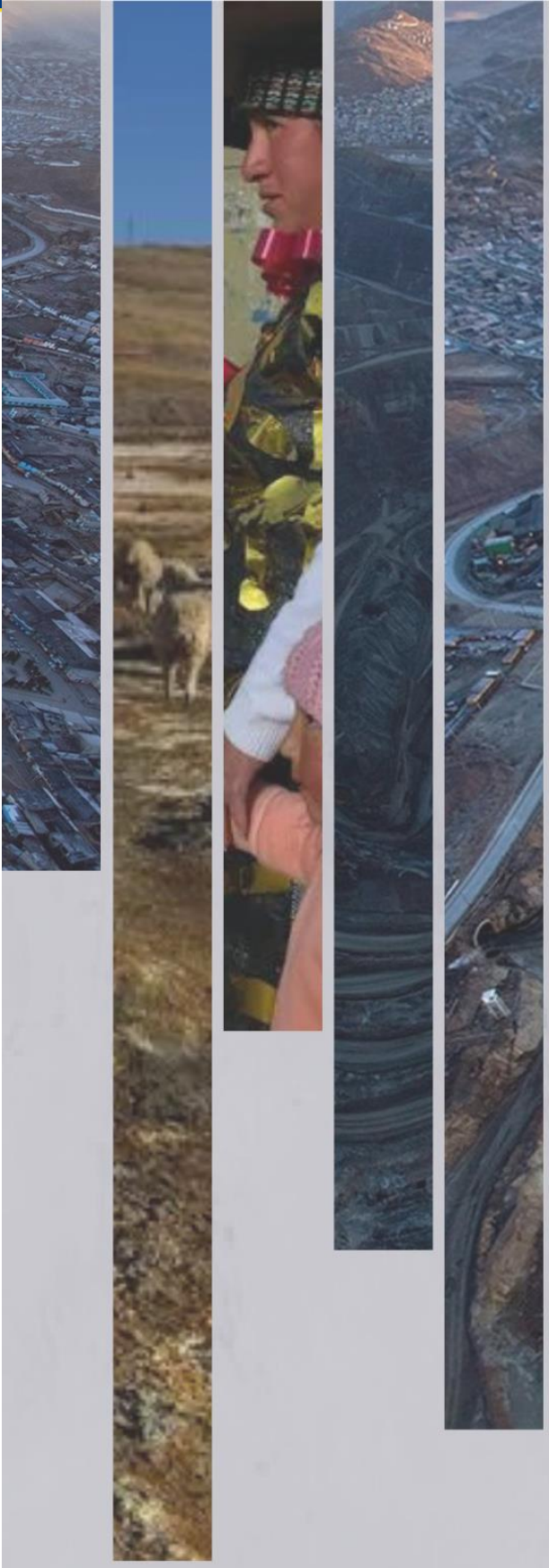


2.

Lamina 121. Bienes del Estado

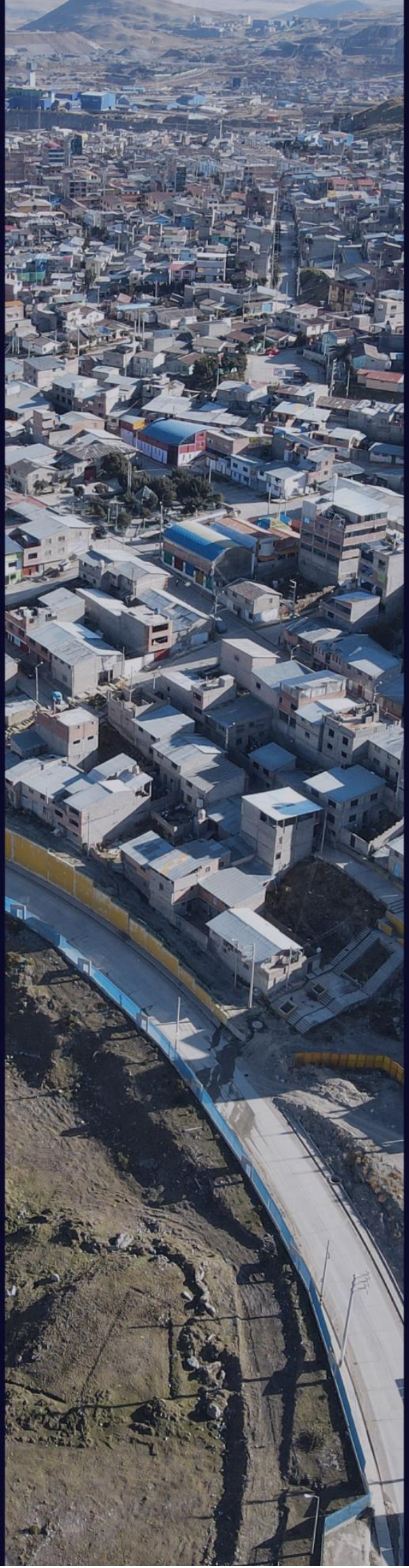


Elaborado: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco.



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de CERRO DE PASCO 2023-2033

2.9. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS



2.9 ANÁLISIS DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

2.9.1 Redes de agua potable

La modalidad de prestación y cobertura del servicio de agua potable es mixta, en algunos sectores es administrado Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Pasco EMAPA-Pasco S.A, y en otros sectores subvencionados a cargo de las empresas mineras como "Cerro SAC" y "El Brocal".

Macro Sector A - Conurbación Cerro de Pasco - Centros poblados San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha

En los sectores que conforman la ciudad de Cerro de Pasco (Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar) gran parte de sus áreas urbanas se encuentran bajo la administración de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Pasco EMAPA- Pasco S.A, dicha entidad es la encargada de brindar el servicio de agua potable a la población urbana.

El sistema de abastecimiento de agua potable de EMAPA PASCO, sin embargo, no atiende la zona específica de Paragsha del distrito de Simón Bolívar y un sector importante de Ulliachin del distrito de Chaupimarca. Actualmente, estas zonas se abastecen de la línea del sistema de la empresa minera "Cerro SAC"[53], así como los centros poblados de Quiulacocha y Yurajhuanca (sector A7), si bien estos centros poblados cuentan con instalación domiciliaria del servicio, sin embargo, en términos de calidad es deficitaria, por lo que se abastecen de otras fuentes (manantiales) para el consumo humano.

Para el tratamiento y potabilización del agua cuenta con una planta de tratamiento ubicado en la localidad de Yurajhuanca, asimismo cuenta con 15 reservorios de bombeo y distribución, el sistema de producción y presenta captación de dos tipos de fuentes de agua superficial y subterránea ambas por bombeo, con caudal máximo de 110 lps. Estos procesos están estructurados según los siguientes sistemas de abastecimiento:[54]

Sistema de abastecimiento I - Yurajhuanca
Este sistema comprende los procesos de captación, producción y distribución agua potable a los distritos de Yanacancha y Chaupimarca. Está constituido por:

- Captación de fuente de agua superficial desde el canal que conduce el agua de la laguna de Acucocha hasta la planta de tratamiento de Yurajhuanca
- Planta de tratamiento de agua potable de Yurajhuanca, la cual cuenta con una estación de bombeo (EB-01), línea de impulsión y una estación de rebombeo (EB-02):
- Línea de conducción Yurajhuanca – Cerro de Pasco, desde reservorio (RP-01) hasta reservorio Huancapucro y reservorio Tanque San Juan
- Reservorio de almacenamiento de Uliachín y la línea de impulsión y conducción

Sistema de abastecimiento II - Captación "Ojo de Gato"
Este sistema tiene como fuente de captación el manantial "Ojo de Gato" de la quebrada Pucayacu y alimenta a parte del distrito de Yanacancha, específicamente el AAHH Columna Pasco. Está constituido por:

- Captación de fuente de agua subterránea del manantial "Ojo de Gato" (7.5 l/s) y línea de conducción de agua cruda al reservorio
- Reservorio de "Ojo de Gato": V= 115m3, con estación de bombeo de y línea de impulsión de estación de bombeo hasta estación de rebombeo de Jaital.
- Reservorio "Columna Pasco": V= 217 m3.

[53] "Estudio de Prefactibilidad: Identificación de las alternativas de sitio para la Reubicación de la Ciudad de Cerro de Pasco Contrato N° 030-2014-PCM/OGA.

[54] La descripción de los sistemas de abastecimiento de agua están referidos al documento: Memoria descriptiva contemplada en el Plan Maestro Optimizado (2009-2038) EMAPA PASCO S.A.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Sistema de Abastecimiento III - Pucayacu
Este sistema se encuentra administrado por la empresa Es un sistema que la empresa EPS EMAPA Pasco S.A. opera desde el año 2001, desde la captación, producción y distribución agua potable y permite abastecer de agua potable áreas de San Juan Pampa del distrito de Yanacancha. Está constituido por:

- Captación de fuente de agua subterránea de la quebrada Pucayacu.
- El agua es almacenada en el reservorio Pucayacu: V= 55 m3, con estación de bombeo "Pucayacu" y línea de impulsión de estación de bombeo hasta reservorio Víctor Raúl Haya de la Torre
- Reservorio "Víctor Raúl Haya de la Torre" de V= 217 m3

Sistema de Abastecimiento IV - Volcán SAC.
Este sistema de abastecimiento de agua cruda es administrado por la Compañía Minera Volcán S.A., y es la encargada de operar los procesos de captación y producción de agua cruda, fue creado para alimentar a los campamentos de la compañía minera a partir de la captación del río San Juan, pero igualmente abastece a los campamentos de la empresa, Residencial Bellavista, San Juan Pampa, 1ro. de Mayo, Paragsha, Ayapoto y La Esperanza, así como al centro poblado Paragsha y a los AA.HH Uliachín, Santa Rosa, Champamarca y Buenos Aire. Está constituido por:
- Captación de fuente de agua superficial del río San Juan en la zona de Yurajhuanca. Con cuatro estaciones de bombeo, impulsa agua sin tratar hasta el reservorio de Paragsha.
- Reservorio Paragsha (V=1900 m3), desde el cual se rebombea al reservorio Garga (Tanque Rojo)
- Reservorio Garga (Tanque Rojo) de 150 m3, desde el cual se dota de agua a los AAHH.Uliachín, Santa Rosa, Champamarca y Buenos Aires

Aunque la cobertura de agua es bastante amplia en los sectores que abastece, sin embargo, la continuidad es insuficiente, tres veces por semana de hrs/día entre 2 y 3 horas al día (estimado por EMAPA Pasco). Del mismo modo, encontramos sectores producto de la expansión urbana y edificaciones de nuevas viviendas, que no cuentan con el servicio instalado a su domicilio.

Macro Sector B - Sectores B1, B2, B3 y B4
Centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter, Villa de Pasco, Vicco, Shelby y Cochamarca.

<u>En el sector B1 del distrito de Tinyahuarco, CC. PP Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco</u>
- En los centros poblados de Colquijirca y Villa de Pasco el abastecimiento del servicio de agua potable es administrado por las Juntas Administradoras de Agua y Saneamiento, para su abastecimiento a la población cuentan con 2 reservorios en el primero y uno en el segundo, la producción y captación es superficial. En el caso de Colquijirca la cobertura alcanza a un 96.67% de la población, mientras que en Villa de Pasco la cobertura alcanza al 98.57% de la población.
- En el caso de la localidad de Nuevo Smelter, el servicio de agua potable es abastecido por la Empresa Minera "El Brocal", para su distribución del servicio cuentan con un reservorio, su producción y captación es por bombeo, la continuidad del servicio es relativamente permanente, su cobertura alcanza aproximadamente a un 95.63% de la población en el ámbito urbano, producto de la expansión urbana y edificaciones de nuevas viviendas, encontramos algunos sectores que no cuentan con el servicio instalado a su domicilio.

<u>En los sectores B3, del distrito de Vicco, CC. PP Vicco y Shelby,</u>
- En el centro poblado Vicco el abastecimiento de agua se encuentra bajo la administración de EMAPA Pasco, se abastece de dos tipos de fuentes de agua, subterránea y superficial, para la distribución del servicio cuentan con dos reservorios elevados, el sistema de bombeo solo entra en funcionamiento en tiempos de estiaje, al contrario la captación superficial es la que abastece en mayor tiempo, los reservorios se encuentran ubicados en el centro de la ciudad, la continuidad del servicio en perenne, con algunos sectores producto de la expansión urbana y edificaciones de nuevas viviendas, que no cuentan con el servicio instalado a su domicilio, en este escenario la cobertura alcanza al 51.27% de la población, identificándose un déficit de 48.73%
- En el centro poblado Shelby, el servicio de agua potable es administrado por la Junta Administradora de Agua y Saneamiento del mismo nombre, cuenta con un reservorio para su distribución y la modalidad de producción y

DOCUMENTO EN CONSULTA

capacitación es superficial y la continuidad del servicio en perenne, con algunos sectores producto de la expansión urbana y edificaciones de nuevas viviendas, la población no cuenta con el servicio instalado a su domicilio. La cobertura alcanza un 95.49%

Macro Sector C - Sector C1

Centros poblados Ninacaca y Tambo del Sol

En el sector C1 del distrito de Ninacaca, CC. PP Ninacaca y Tambo del Sol

- En el caso del Centro Poblado Ninacaca la cobertura del servicio de agua potable alcanza el 96.10% de la población y para Tambo del Sol la cobertura es del 0% es decir no cuentan con suministro de agua potable, déficit que debe ser atendido en las propuestas.

Tabla 335. Cobertura de Agua Potable

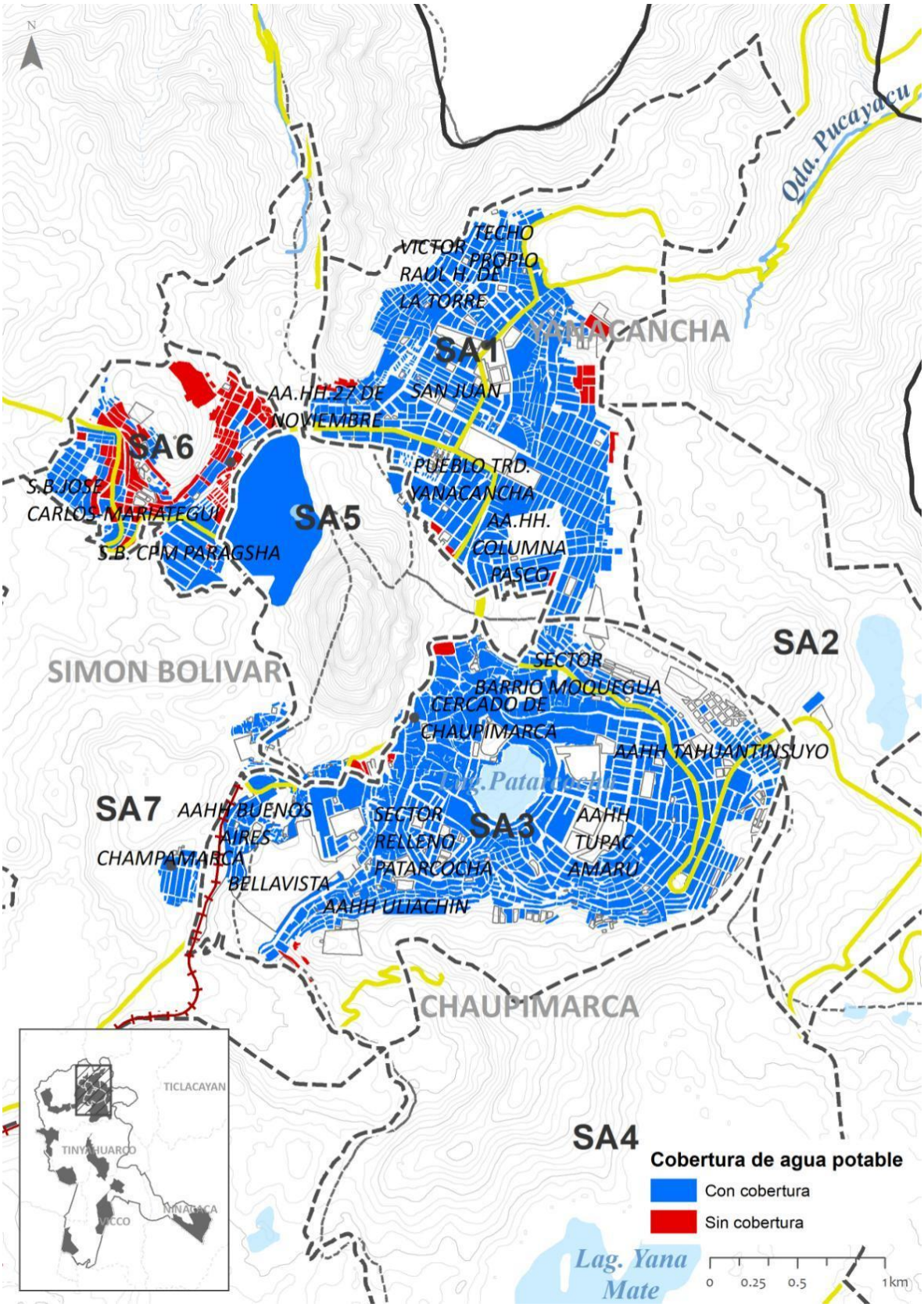
Cobertura de Servicios Basicos - Agua Potable					
Distrito	Sector	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Pob. con Acceso a Agua Potable Conectado a la Red Pública	
				Abs.	%
Yanacancha	SA1	Yanacancha	25,039	19,538	78.03
	SA2	Área Natural Laderas			
Chaupimarca	SA3	Chaupimarca	25,600	22,737	88.82
	SA4	Laguna Yanamate			
	SA5	Tajo Abierto			
Simon Bolivar	SA6	Paragsha-San Andres-J.C. Mariátegui	6,330	3,502	55.32
	SA7	La Cureña-Ayapoto	1,941	1,314	67.70
	SA8	San Antonio de Rancas	1,196	973	81.35
		Quiulacocha	897	242	26.98
		Yurajhuanca	607	136	22.41
	SA9	Sacrafamilia	691	636	92.04
Macrosector A			62,301	49,078	78.78
Tinyahuarco	SB1	Colquijirca	2,821	2,727	96.67
		Nuevo Smelter	640	612	95.63
		Villa de Pasco	1,257	1,239	98.57
	SB2	Huaraucaca	1,975	919	46.53
Vicco	SB3	Vicco	1,418	727	51.27
		Shelby	1,019	973	95.49
	SB4	Cochamarca	822	355	43.19
Macrosector B			9,952	7,552	75.88
Ninacaca	SC1	Ninacaca	2,438	2,343	96.10
		Tambo del Sol	75	0	0.00
Macrosector C			2,513	2,343	93.24
Total			**74,766**	**58,973**	**78.88**

Fuente: INEI 2017
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.9.1.1 Mapa de zonas sin cobertura de las redes de agua potable

Lamina 122. Cobertura de agua potable Ciudad de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

2.9.2 Redes de alcantarillado.

La modalidad de prestación y cobertura del servicio de alcantarillado, al igual que el servicio de agua potable, es mixto, en algunos sectores es de carácter público, administrado Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Pasco EMAPA-Pasco S.A, y en otros sectores con apoyo del sector privado.

Macro Sector A - Conurbación Cerro de Pasco - Centros poblados San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha

En los sectores que conforman la ciudad de Cerro de Pasco (Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar) se encuentran bajo la administración de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Pasco EMAPA - Pasco S.A, en una gestión compartida con las municipalidades distritales del ámbito.

La evacuación de los desagües en el caso de las áreas urbanas del macro sector A (Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar) que incluye la ciudad de Cerro de Pasco y los CC.PP. San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha continúa funcionando de acuerdo al sistema antiguo, mediante la evacuación de los desagües a las redes colectoras y descargas a los canales de concreto y de tierra existentes como su evacuación al Río Colorado[55], así como al río San Juan, lagunas de oxidación en Yurajhuanca y PTAR ubicada en la zona de San Antonio de Rancas. En este sector la salubridad pública producto de los vertimientos de desagüe, es una agenda pendiente por atender.

Macro Sector B - Sectores B1, B2, B3 y B4
Centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter, Villa de Pasco, Vicco, Shelby y Cochamarca.

<u>En el sector B1 del distrito de Tinyahuarco, CC. PP Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco</u>

- En los centros poblados Colquijirca y Nuevo Smelter el manejo de la aguas residuales se encuentra a cargo de la empresa minera " El Brocal", y en relación a la evacuación de los desagües confluyen en el PTAR - Smelter, infraestructura bajo la conducción también de la empresa minera "El Brocal". A nivel de cobertura, en el caso de Colquijirca es de 97.59% de la población y en Nuevo Smelter es de 96.41% de la población.
- En el centro poblado Villa de Pasco el manejo de aguas residuales lo gestiona la JASS y en relación a la evacuación de los desagües se cuenta con una laguna de oxidación. A nivel de cobertura esta alcanza al 87.83% de la población.

<u>En los sectores B3, del distrito de Vicco, CC. PP Vicco y Shelby,</u>

- En los centros poblados de Vicco y Shelby el manejo de aguas residuales lo gestiona la JASS la cual tiene intervención en la cobertura y tratamiento del servicio de alcantarillado a la población urbana. En cuanto al proceso de vertimientos de desagüe ambos centros poblados cuentan con el mismo sistema de y su estado es regular. A nivel de cobertura esta alcanza con respecto al centro poblado Vicco al 23.84% de la población y con respecto al centro poblado Shelby al 17.57% de la población, evidenciándose en ambos casos déficit mayores cuyo cierre de brecha tiene que se priorizado en las propuestas.

Macro Sector C - Sector C1
Centros poblados Ninacaca y Tambo del Sol

<u>En el sector C1 del distrito de Ninacaca, CC. PP Ninacaca y Tambo del Sol</u>

- En el caso del Centro Poblado Ninacaca la cobertura del servicio de alcantarillado alcanza el 79.82%s y para Tambo del Sol la cobertura es del 6.67%, es decir existe un déficit que debe ser atendido en las propuestas.
- Este sector cuenta con una Laguna de oxidación ubicada al sur del CP Ninacaca.

[55] Memoria descriptiva contemplada en el Plan Maestro Optimizado (2009-2038) EMAPA PASCO S.A.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 336. Cobertura de Agua Potable

Cobertura de Servicios Basicos - Alcantarillado					
Distrito	Sector	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Población con Acceso a la Red Pública de Alcantarillado	
				Abs.	%
Yanacancha	SA1	Yanacancha	25,039	19,486	77.82
	SA2	Área Natural Laderas			
Chaupimarca	SA3	Chaupimarca	25,600	22,712	88.72
	SA4	Laguna Yanamate			
	SA5	Tajo Abierto			
Simon Bolivar	SA6	Paragsha-San Andres-J.C. Mariátegui	6,330	4,071	64.31
	SA7	La Cureña-Ayapoto	1,941	1,394	71.82
	SA8	San Antonio de Rancas	1,196	944	78.93
		Quiulacocha	897	607	67.67
		Yurajhuanca	607	491	80.89
	SA9	Sacrafamilia	691	579	83.79
Macrosector A			62,301	50,284	80.71
Tinyahuarco	SB1	Colquijirca	2,821	2,753	97.59
		Nuevo Smelter	640	617	96.41
		Villa de Pasco	1,257	1,104	87.83
	SB2	Huaraucaca	1,975	902	45.67
Vicco	SB3	Vicco	1,418	338	23.84
		Shelby	1,019	179	17.57
	SB4	Cochamarca	822	232	28.22
Macrosector B			9,952	6,125	61.55
Ninacaca	SC1	Ninacaca	2,438	1,946	79.82
		Tambo del Sol	75	5	6.67
Macrosector C			2,513	1,951	77.64
Total			**74,766**	**58,360**	**78.06**

Fuente: INEI 2017
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

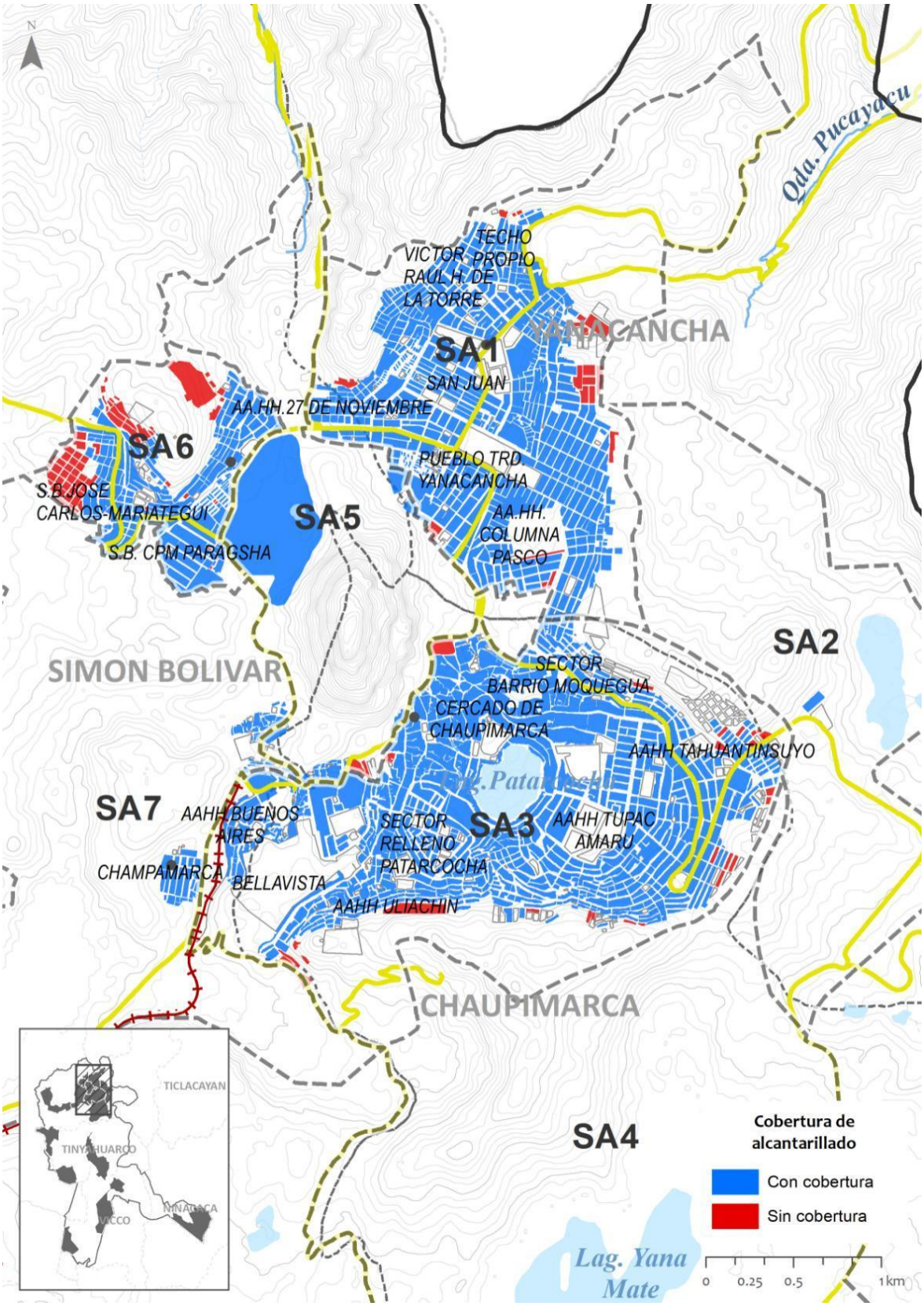
Imagen 116. Laguna de Oxidación CP Nuevo Smelter

Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.9.2.1 Mapa de zonas sin cobertura de las redes de alcantarillado.

Lamina 123. Cobertura de alcantarillado Ciudad de Cerro de Pasco



Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

2.9.3 Redes de energía eléctrica.

El abastecimiento de energía eléctrica es proveído por la empresa Electrocentro S.A del grupo Distriluz a través de la línea de trasmisión Pasco-Tarma, donde la demanda para el año 2018 alcanzó a 11, 63 MW(8) para suministrar la región Pasco y sus sectores más importantes. En el ámbito de estudio a nivel de los macro sectores de análisis, en general se evidencia una cobertura significativa de alumbrado público y domiciliario, sin duda la cobertura es mayor en relación a otros servicios, sin embargo, se han identificado áreas, sobre todo periféricas y aquellas que se encuentran en proceso de expansión urbana, que no se encuentran coberturados por el servicio de energía eléctrica o tiene muy baja cobertura.

Macro Sector A - Conurbación Cerro de Pasco - Centros poblados San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha

En los sectores que conforman la ciudad de Cerro de Pasco (Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar) presentan una adecuada cobertura a excepción de las zonas periféricas que incluye el centro poblado Paragsha y AA.HH José Carlos Mariátegui 4 y 1, en el distrito Simón Bolívar; los AA.HH de Columna Pasco y Pucayacu, en el distrito Yanacancha; y los AA.HH Túpac Amaru y Uliachin en el distrito Chaupimarca.

Macro Sector B - Sectores B1, B2, B3 y B4

Centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter, Villa de Pasco, Vicco, Shelby y Cochamarca.

- En los centros poblados de Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco, (sector B1), por un lado, en las áreas centrales la cobertura es mayor en comparación con las áreas periféricas, de propiedades comunales y en proceso de expansión que adolecen de la cobertura de energía eléctrica, tanto el servicio de alumbrado público, como domiciliario. En cuanto a cobertura por centro poblado tenemos que Colquijira presenta una cobertura del 91.56%, Nuevo Smelter 94.69% y Villa de Pasco 76.69%
- En los centros poblados Vicco y Shelby (sector B3) presenta similar escenario que lo descrito para el sector B1, las áreas centrales la cobertura es mayor en comparación con las áreas periféricas, aunque aquí si se ha identificado un déficit pronunciado en la cobertura de energía eléctrica, tanto el servicio de alumbrado público, como domiciliario a nivel general, el centro poblado Vicco alcanza 75.95% de población con cobertura y el CP Shelby al 68.11%.
- En lo que respecta al CP Cochamarca Nuevo (sector B4) la cobertura apenas alcanza al 30.05% del total de la población.

Macro Sector C - Sector C1

Centros poblados Ninacaca y Tambo del Sol

- En el caso del Centro Poblado Ninacaca la cobertura del servicio de energía eléctrica alcanza el 75.84% de la población y para Tambo del Sol la cobertura es del 84.00% de la población, es decir existe un déficit que debe ser atendido en las propuestas.

Tabla 337. Cobertura de Agua Potable

Cobertura de Servicios Básicos - Alumbrado Eléctrico					
Distrito	Sector	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Pob. que Dispone de Alumbrado Eléctrico Conectado a la Red Pública	
				Abs.	%
Yanacancha	SA1	Yanacancha	25,039	19,776	78.98
	SA2	Área Natural Laderas			
Chaupimarca	SA3	Chaupimarca	25,600	23,639	92.34
	SA4	Laguna Yanamate			
	SA5	Tajo Abierto			
Simon Bolivar					

DOCUMENTO EN CONSULTA

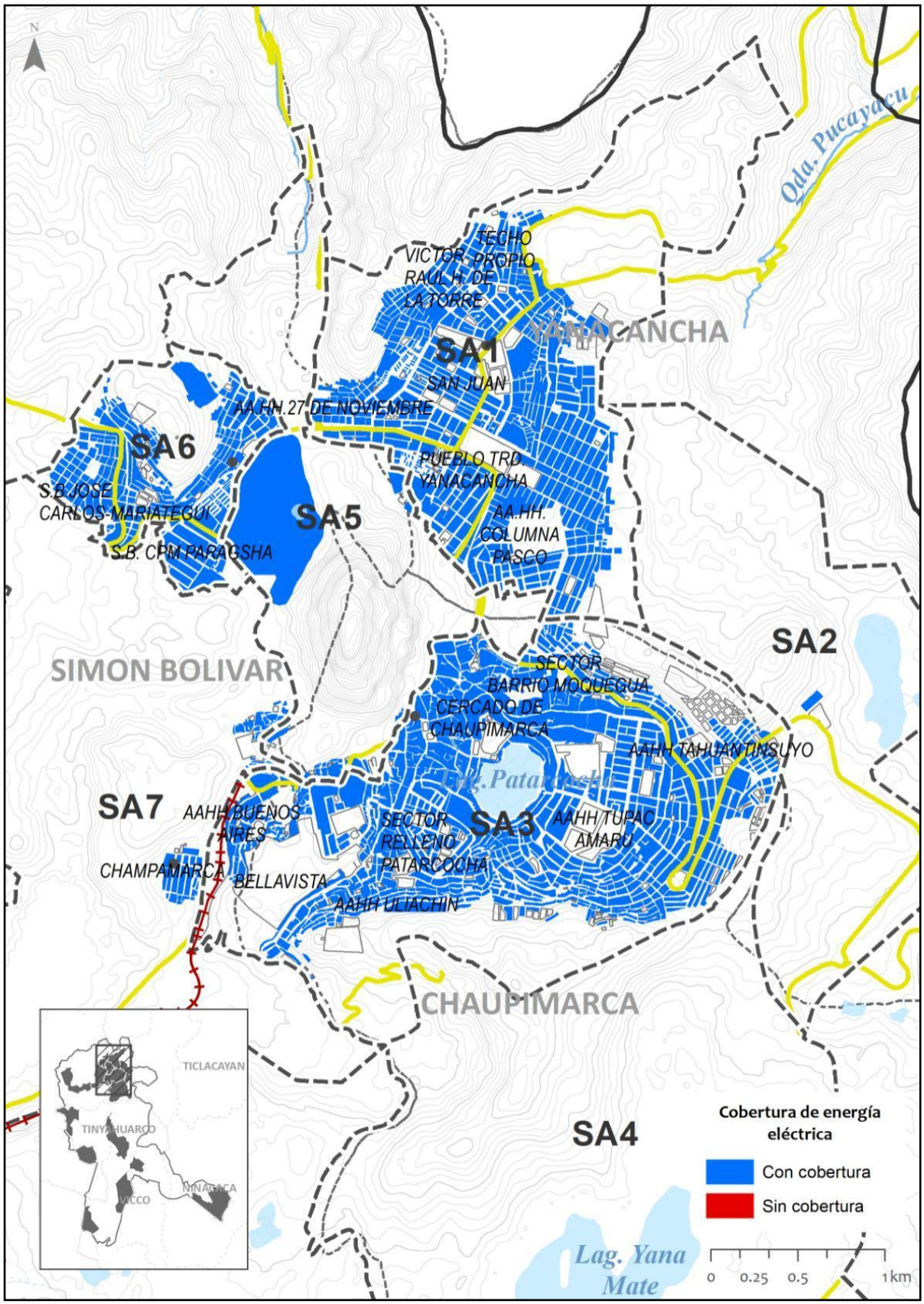
	SA6	Paragsha-San Andres-J.C. Mariátegui	6,330	4,871	76.95
	SA7	La Cureña-Ayapoto	1,941	1,479	76.20
	SA8	San Antonio de Rancas	1,196	981	82.02
		Quiulacocha	897	725	80.82
		Yurajhuanca	607	496	81.71
	SA9	Sacrafamilia	691	565	81.77
Macrosector A			62,301	52,532	84.32
Tinyahuarco	SB1	Colquijirca	2,821	2,583	91.56
		Nuevo Smelter	640	606	94.69
		Villa de Pasco	1,257	964	76.69
	SB2	Huaraucaca	1,975	887	44.91
Vicco	SB3	Vicco	1,418	1,077	75.95
		Shelby	1,019	694	68.11
	SB4	Cochamarca	822	247	30.05
Macrosector B			9,952	7,058	70.92
Ninacaca	SC1	Ninacaca	2,438	1,849	75.84
		Tambo del Sol	75	63	84.00
Macrosector C			2,513	1,912	76.08
Total			**74,766**	**61,502**	**82.26**

Fuente: INEI 2017
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.9.3.1 Mapa de zonas sin cobertura de las redes de energía eléctrica

Lamina 124. Cobertura de energía eléctrico Ciudad de Cerro de Pasco



2.9.4 Redes de Drenaje Pluvial

El drenaje Urbano, tiene por objetivo el manejo racional del agua de lluvia en las ciudades, para evitar daños en las edificaciones y obras públicas (pistas, redes de agua. redes eléctricas, etc.), así como la acumulación del agua que pueda constituir focos de contaminación y/o transmisión de enfermedades. El término drenaje se aplica al proceso de remover el exceso de agua para prevenir el inconveniente público y proveer protección contra la pérdida de la propiedad y de la vida, por ello el sistema de drenaje hecho por el hombre se hace necesario (MVCS: 2006 Norma técnica OS-060).

Según DS. Nº 016-2018-VIVIENDA[56] en su artículo 6° sobre el sistema de drenaje pluvial: *"Comprende los componentes y procesos que permiten la gestión del agua pluvial, desde su captación hasta la evacuación o almacenamiento, con la finalidad de garantizar su sostenibilidad y promover la salud, bienestar y desarrollo económico de los centros poblados".*

En el ámbito de estudio, los diferentes centros poblados que lo integra, en general carecen de un sistema de drenaje pluvial integral que incluya los diversos componentes y proceso que enuncia la normatividad indicada líneas arriba.

Macro Sector A - Conurbación Cerro de Pasco - Centros poblados San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha

La ciudad de Cerro de Pasco como nodo dinamizador y articulador de los sectores de influencia directa, no cuenta con un Plan de Drenaje Pluvial, que permita identificar las zonas de drenaje urbano, hidrología y evaluación de riesgos de desastres, en la actualidad en estos sectores que forman la conurbación Cerro de Pasco, en especial Chaupimarca, la evacuación de las precipitaciones se conducen mayormente por cunetas[57], en varios áreas las redes de alcantarillado sirve de infraestructura para su evacuación, lo que en temporadas de lluvia hace colapsar el sistema en varios puntos de la ciudad, sobre todo en aquellas áreas que carecen de pendiente natural de desfogue.

En los sectores que conforman la ciudad de Cerro de Pasco (Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar) la infraestructura hidráulica que predomina son las cunetas, a través del cual se evacuan las precipitaciones fluviales por conducto longitudinal de la topografía de la ciudad.

En los centros poblados San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha la infraestructura hidráulica que predomina al igual que en la ciudad Cerro de Pasco son las cunetas.

Macro Sector B - Sectores B1, B2, B3 y B4

Centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter, Villa de Pasco, Vicco, Shelby y Cochamarca.

- En los centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco, por su topografía relativamente longitudinal, las cunetas se hacen más funcionales para la evacuación de las precipitaciones pluviales, sin embargo, no se evidencia un manejo de su disposición final.
- En los centros poblados Vicco y Shelby, predomina también la infraestructura de cunetas para evacuar las precipitaciones, al no contar con planes específicos sobre el tema se restringe de presentar mapas sectoriales que evidencien su cobertura.

Macro Sector C - Sector C1

Centros poblados Ninacaca y Tambo del Sol

- En los centros poblados Ninacaca y Tambo del Sol, predomina también la infraestructura de cunetas para evacuar las precipitaciones.

[56] Reglamento de la Ley General de Drenaje Pluvial que se aprobó por Decreto Legislativo Nº 1356

[57] "Es la estructura hidráulica descubierta, estrecha y de sentido longitudinal destinada al transporte de aguas de lluvia, general-mente situada al borde de la calzada".

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.9.5 Sistema de tratamiento de residuos sólidos.

El Ministerio del Ambiente sostiene que la deficiente gestión de residuos sólidos municipales impacta negativamente en el ambiente y en la salud de la población. Las ciudades disminuyen su capacidad de acogida cuando el entorno se vuelve insalubre por la basura eliminada al aire libre, ya que tal condición da origen a la proliferación de insectos y roedores, así como también a malos olores derivados del proceso de descomposición. Además, señala que es importante entender la problemática, en función de la demanda, a fin de prevenir riesgos ambientales y garantizar la salud de la población (MINAM: 2019)

Macro Sector A - Sectores A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8
Conurbación Cerro de Pasco - Centros poblados San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha

En los sectores que conforman la ciudad de Cerro de Pasco (Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar) se han identificado la mayor prevalencia de puntos críticos de acopio de residuos sólidos, los mismos que están a cargo de las municipalidades competente.

Según información de la Municipalidad Provincial de Pasco, el distrito de Chaupimarca tiene identificado 32 puntos críticos de acopio en toda la ciudad, además del acopio sectorizado que realiza de lunes a sábado en dos turnos al día. Por las características topográficas la cobertura del recojo de residuos sólidos es limitado en algunos sectores de difícil acceso vial.

En el sector Chaupimarca, según el estudio de caracterización de residuos sólidos de Pasco 2019, la generación percápita de residuos sólidos domiciliarios es de 0.32 Hab/Kg/Día. Siendo en mayor porcentaje los residuos sólidos orgánicos (59.72%), además se sostiene que se recoge en promedio 24 TN[58] de residuos sólidos, siendo su disposición final en el botadero de Rumiallana, ubicado en la periferia norte de la ciudad.

En tanto en el sector de Yanacancha, la generación percápita de residuos sólidos domiciliarios alcanza en promedio 0.40 Hab/Kg/Día. Siendo en mayor porcentaje los residuos sólidos orgánicos en (55.00%) aproximadamente, en promedio se recoge al día 14 TN[59] de residuos sólidos, de 28 puntos críticos y por sectores programados de lunes a sábado, siendo su disposición final en el botadero de Rumiallana.

En el ámbito del distrito de Simón Bolívar, que comprende el centro poblado Paragsha - San Andrés - José Carlos Mariátegui (parte de la conurbación que forma la ciudad de Cerro de Pasco), los centros poblados de San Antonio de Rancas, Yurajhuanca, Quiulacocha (sector A8) y el centro poblado Sacrafamilia (sector A9) la cobertura del recojo y disposición de los residuos sólidos se encuentra a cargo de la Municipalidad distrital de Simón Bolívar, que recoge en promedio al día 8TN [60] de residuos sólidos, siendo su disposición final en el botadero de Rumiallana

Macro Sector B - Sectores B1, B2, B3 y B4
Centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter, Villa de Pasco, Vicco, Shelby y Cochamarca.

En los centros poblados Colquijirca, Nuevo Smelter y Villa de Pasco, el sistema de tratamiento de los residuos sólidos se encuentra a cargo de la Municipalidad distrital de Tinyahuarco, entidad que cobertura el recojo de residuos sólidos, 2 veces a la semana en el sector de Colquijirca, y una vez por semana en los sectores de Nuevo Smelter y Villa de Pasco, la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios en estos sectores, alcanza en promedio 0.28 Hab/Kg/Día[61] al 2018, recogiendo en promedio de 2 TN de residuos al día y su disposición final es en relleno sanitario ubicado en la localidad de Villa de Pasco.

DOCUMENTO EN CONSULTA

[58] Informe Nº 433-2020-HMPP-GM-GSP/SGMA. 02.09.2020.

[59] Plan de manejo de residuos sólidos 2016, Municipalidad distrital de Yanacancha.

[60] Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos 2020, Municipalidad provincial de Pasco.

[61] Plan de manejo de residuos sólidos 2018, Municipalidad distrital de Tinyahuarco.

En los centros poblados Vicco y Shelby, el del sistema de tratamiento de residuos sólidos está a cargo de la Municipalidad distrital de Vicco, donde en promedio se recoge 0.32 TN[62] de residuos sólidos al día, siendo su disposición final en el botadero de Tomachisga, con un área aproximada de 1.10 ha y ubicado a 2.5 kilómetros del área urbana de Vicco.

Macro Sector C - Sector C1

Centros poblados Ninacaca y Tambo del Sol

En el centro poblado Ninacaca, el sistema de tratamiento de los residuos sólidos se encuentra a cargo de la Municipalidad distrital entidad que cobertura el recojo de residuos sólidos y su disposición final es en relleno sanitario ubicado al sur del centro poblado. En Ninacaca la generación per cápita es de 0.714 Kg/hab/día, y la generación de residuos domiciliarios es de 1461.28 kg/día. La disposición final de los residuos sólidos se realiza en el botadero a cielo abierto, denominado Botadero Unión, ubicado a las afueras de la zona urbana, a 700 metros aproximadamente de la carretera central, el cual posee un área de 25 652.75 m2.

Imagen 117. Botadero Rumillana (Municipalidad Provincial de Pasco)

Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

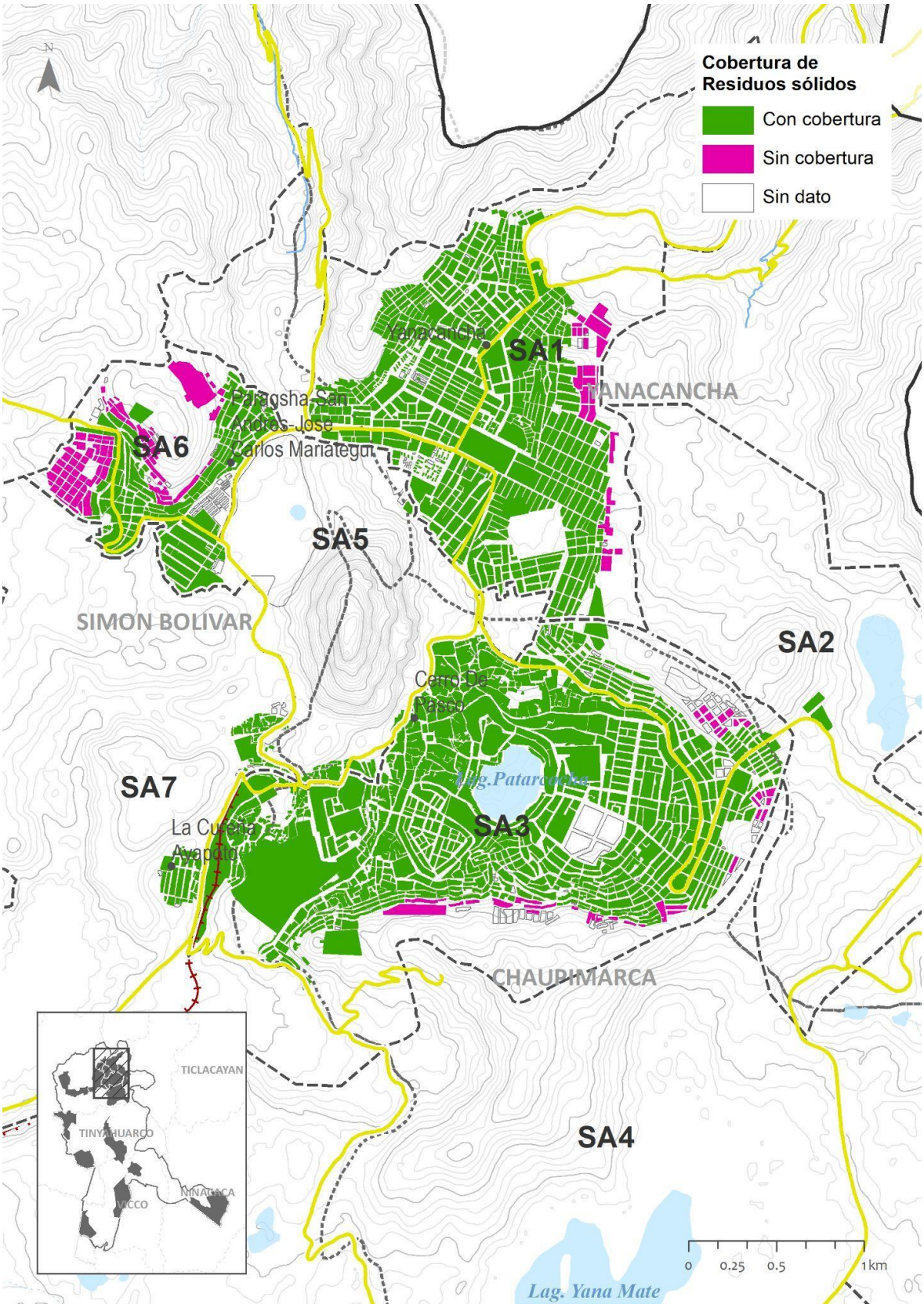
Imagen 118. Botadero Unión (Porvenir Municipalidad distrital de Ninacaca)

Fuente: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

[62] Informe Nº 101-2020-MDV-GDEYMA "capacidad de servicio de residuos sólidos

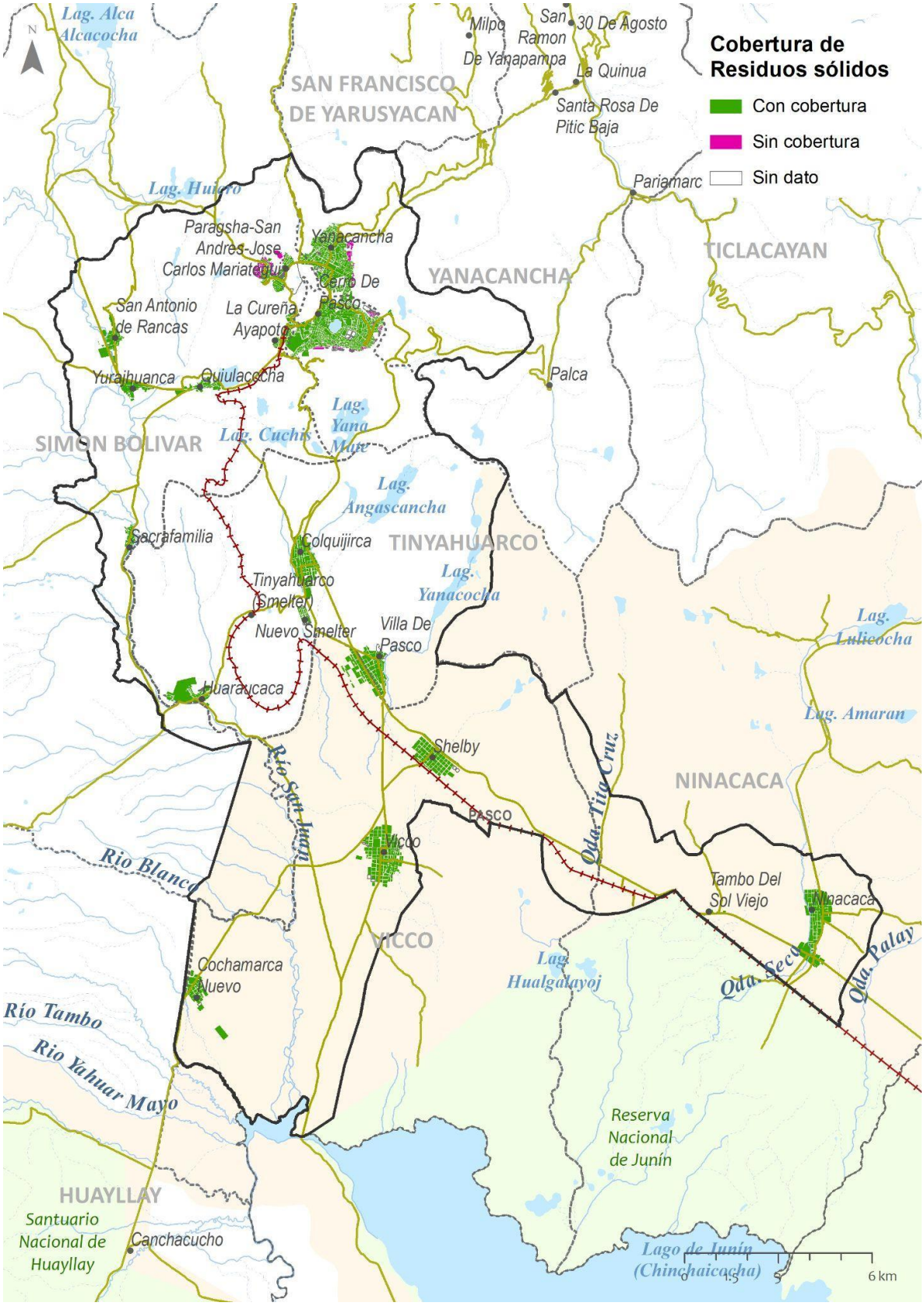
DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 125. Cobertura de Residuos Sólidos - Ciudad de Cerro de Pasco

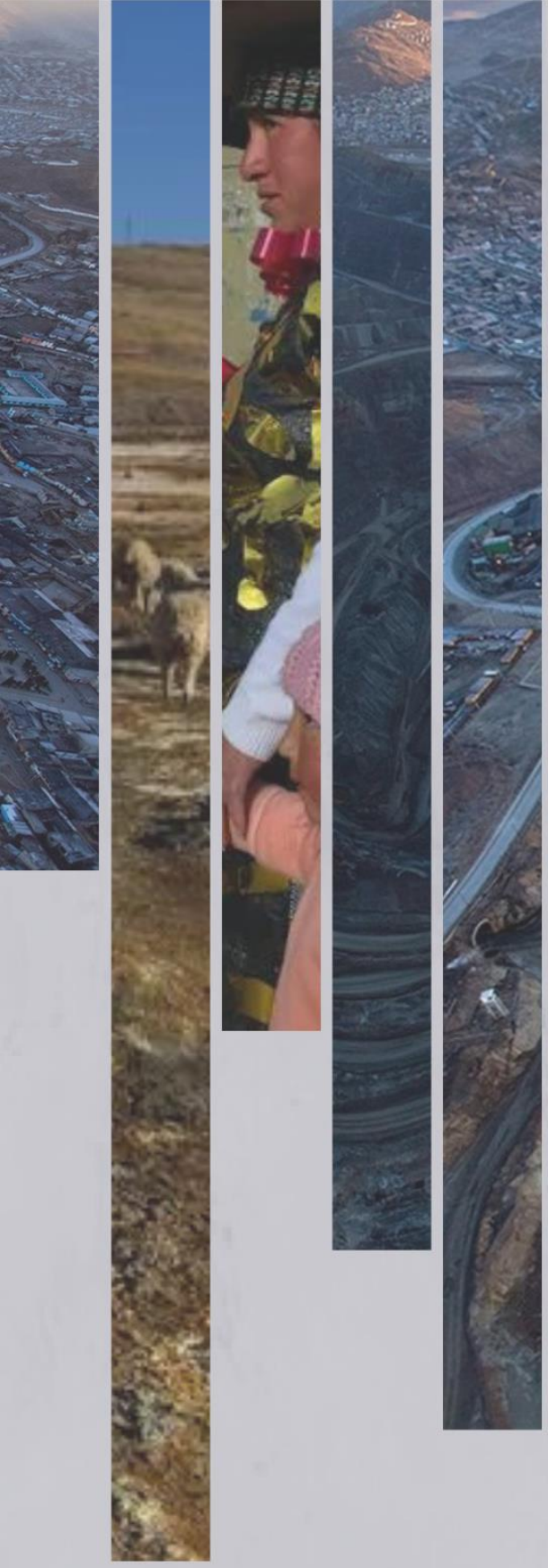


Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Lamina 126. Cobertura de Residuos Sólidos - Conglomerado Cerro de Pasco

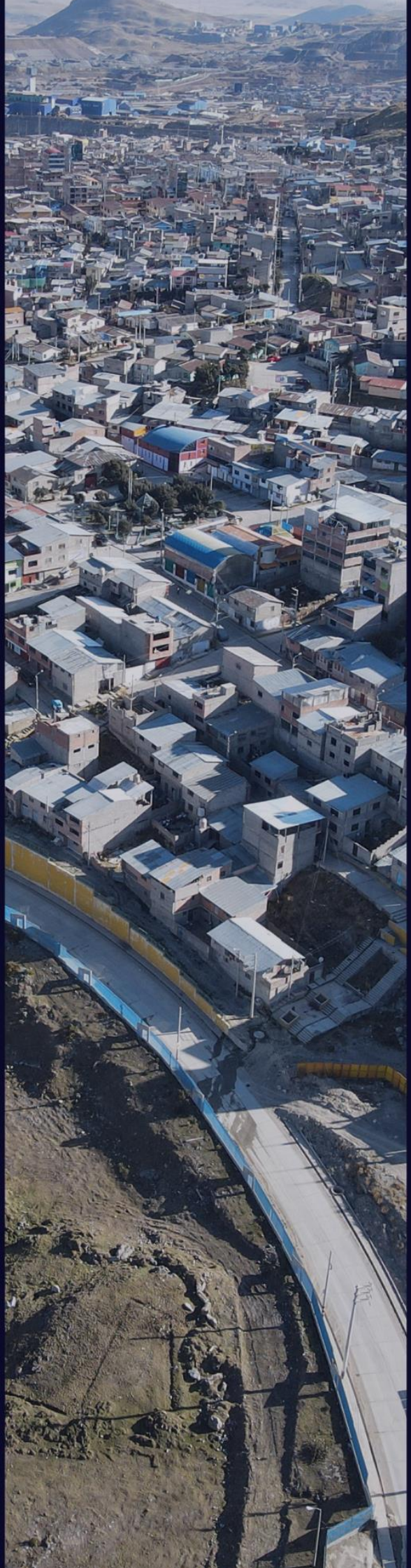


Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de
CERRO DE PASCO
2023-2033

2.10.SISTEMA DE CENTROS POBLADOS



2.10 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE CENTROS POBLADOS.

Se ha realizado el análisis del sistema nacional de centros poblados a partir del SICCEP (D.DS. N° 012-2022-VIVENDA) clasificándolo en categorías, rangos jerárquicos, determinados en la referida norma, según rangos de población.

Marco normativo actual

El SICCEP[63] es el sistema de organización y clasificación de ciudades y centros poblados y sus ámbitos de influencia, el cual se constituye para fines de acondicionamiento y planificación sostenible del territorio nacional. Tiene como objetivo fortalecer la integración espacial, social, económica y administrativa del territorio nacional, mediante la identificación de los centros poblados dinamizadores y sus unidades de planificación urbana y territorial, orientando la inversión pública y privada para el desarrollo de las ciudades y centros poblados, y de sus áreas de influencia.

El SICCEP está estructurado en unidades espaciales de distintas escalas, las cuales se conforman de manera jerárquica, de acuerdo a sus ámbitos de influencia, grado de homogeneidad económico - social de su territorio, sus relaciones de interdependencia en el territorio y su accesibilidad interna. Estas constituyen las ubicaciones y ámbitos de influencia de las ciudades y centros poblados del SICCEP, las cuales se definen a partir de sus condiciones geográficas, económicas y sociales y tomando como elemento estructurador la conectividad existente y segun la organizacion siguiente[64]:

Tabla 338. Unidades Espaciales segun SICCEP

Unidad Espacial	Concepto	Centros dinamizadores
Continuo Poblado:	Área que representa la continuidad física de uno o más centros poblados que puede ser producto de un proceso de conurbación y que, en su desarrollo, conforman un solo espacio, sin considerar los límites políticos administrativos que lo conforman.	
Conglomerado:	Área que representa un conjunto integrado por uno o más continuos poblados y su correspondiente área de influencia urbano - rural, que por su cercanía lo conforman, pero no necesariamente se constituye en una unidad político-administrativa. Puede contener más de un continuo poblado y a uno o más centros poblados, con lo cual predominantemente puede ser policéntrico. Su delimitación se establece por el tiempo de acceso al centro urbano de mayor densidad y población, a través de líneas isócronas; y/o considerando los desplazamientos por trabajo.	
Subsistema:	Área conformada por una red de conglomerados y/o continuos poblados que integran el área de influencia de uno o más continuos poblados dinamizadores a interprovincial y/o regional. Se delimita considerando la conectividad al continuo poblado dinamizador, las relaciones funcionales, las cuencas hidrográficas y los límites, provinciales o departamentales.	Metrópoli Regional, Ciudad Mayor, Ciudad Intermedia, Ciudad Menor y Villa
Sistema:	Área conformada por uno o más subsistemas que integran el área de influencia de uno o más continuos poblados dinamizadores a nivel regional y/o interregional y constituye una instancia intermedia entre los Macrosistemas y los Subsistemas. Se define a partir de sus condiciones geográficas, económicas y sociales.	Metrópoli Regional, Ciudad Mayor principal y Ciudad Mayor.
Macrosistema:	Área conformada por uno o más sistemas, constituye una instancia intermedia entre el Sistema Nacional y los Sistemas. Está constituida por una gran área delimitada en base a factores geográficos, económicos, sociales y de complementariedad regional.	Metrópoli regional, Metrópoli Nacional (MacrosistemaLima-Centro)
Sistema Nacional:	Gran unidad espacial que abarca todo el territorio nacional	Metrópoli Nacional

Fuente: DS-012-2022-VIVIENDA

[63] Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación del Desarrollo Urbano Sostenible D.S. N° 012-2022-Vivienda.
[64] Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación del Desarrollo Urbano Sostenible D.S. N° 012-2022-Vivienda.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Las categorías del SICCEP se establecen a partir de la clasificación de los continuos poblados, según su cantidad de población, densidad de viviendas y pertenencia a un conglomerado.

1. Metrópoli Nacional (1º Rango): Continuo poblado urbano conformado por el área metropolitana de Lima-Callao, que como cabecera del Sistema Nacional presenta un área de influencia de alcance nacional
2. Metrópoli Regional (2º Rango): Continuo poblado urbano cabecera del Macrosistema. Incluye capitales departamentales y puede ser producto de un proceso de conurbación de dos o más ciudades y centros poblados, trascendiendo límites político - administrativos. Su espacio geoeconómico está definido funcionalmente a partir de un centro principal o centro metropolitano que, por su gran volumen de población, por sus actividades (sociales, económicas, políticas, administrativas y culturales), así como por sus niveles de equipamiento, servicios
3. Ciudad (3º al 5º Rango): Continuo poblado urbano con una población mayor a 5,000 habitantes. Este continuo incluye capitales departamentales, provinciales y distritales. Cumple una función urbana en la organización del territorio y posee servicios públicos esenciales, equipamiento urbano de educación, salud, recreación, así como espacios destinados a la vivienda, actividades comerciales, industriales o de servicios. Se clasifican en:
   - Ciudad Mayor (3º Rango): De 100,001 a 500,000 habitantes.
   - Ciudad Intermedia (4º Rango): De 20,001 a 100,000 habitantes.
   - Ciudad Menor (5º Rango): De 5,001 a 20,000 habitantes.
4. Villa (6º Rango): Continuo poblado urbano con una población entre 2,001 y 5,000 habitantes. Con viviendas agrupadas en forma contigua y continuada con una disposición que conforman calles y una plaza céntrica. Es un centro secundario que desempeña funciones de servicios de apoyo a la producción localizada y funciones complementarias a los continuos poblados del conglomerado o subsistema al que pertenece.
5. Pueblo (7º Rango): Continuo poblado rural con una población entre 1,001 y 2,000 habitantes. Presenta viviendas ubicadas en forma contigua y continuada, que conforman calles y una plaza. Se considera continuo poblado urbano-rural en caso pertenezca a un conglomerado.
6. Caserío (8º Rango): Continuo poblado rural con una población entre 51 a 1,000 habitantes. Presenta viviendas ubicadas en forma continua o parcialmente dispersas. Presenta actividades económicas con predominancia de ocupaciones elementales; Estos continuos poblados incluyen capitales distritales y provinciales. Se considera continuo poblado urbano-rural en caso pertenezca a un conglomerado.

Tabla 339. Clasificación del Sistema de Ciudades y Centros Poblados segun DS 012-022-Vivienda

	Unidades Espaciales	Categoria del continuo poblado			Población	Rango Jerarquico
		Continuo dinamizador	Pertenece a conglomerado	No pertenece a conglomerado		
Sistema de Ciudades Centros Poblados - SICCEP	Dinamiza Sistema Nacional	Metrópoli Nacional (Urbano)				1°.
	Dinamiza Macro Sistema	Metrópoli Regional (Urbano)				2°
	Dinamiza Sistema Subsistema	Ciudad Mayor (Urbano)			De 100,001 a 500,000 hab.	3°
		Ciudad Intermedia (Urbano)			De 20,001 a 100,000 hab.	4°
		Ciudad Menor (Urbano)			De 5,001 - 20,000 hab.	5°
		Villa (Urbano)			De 2,001 a 5,000 hab.	6°
			Pueblo (Urbano-Rural)	Pueblo (Rural)	De 1,001 a 2,000 hab.	7°
			Caserio (Urbano-Rural)	Caserio (Rural)	De 51 - 1,000 hab.	8°

Fuente: DS-012-2022-VIVIENDA

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.10.1 Análisis territorial y estructura actual del sistema de centros poblados del conglomerado

Según el análisis del SICCEP la Ciudad de Cerro de Pasco pertenece al Macro Sistema Centro el cual agrupa a los sistemas urbanos de Huancayo, Huánuco, Huaraz, Chimbote y Pucallpa.

Tabla 340. Sistema Nacional de Centros Poblados - Según SICCEP

Macro Sistema	Sistema Urbano	Sub Sistema	Población 2025	Función
NORTE	Cajamarca	Cajamarca	311306	Centro dinamizador secundario
	Chiclayo	Chiclayo-Lambayeque	866676	Centro dinamizador principal
		Jaén	92919	Centro dinamizador secundario
		Tarapoto	183157	Centro dinamizador secundario
	Iquitos	Iquitos	510997	Centro dinamizador principal
	La Libertad	Trujillo	959091	Centro dinamizador principal
	Piura-Tumbes	Piura	572468	Centro dinamizador principal
		Sullana	199160	Centro dinamizador secundario
		Tumbes	117194	Centro dinamizador secundario
		Paita	114119	Centro dinamizador secundario
CENTRO	Chimbote	Chimbote	352205	Centro dinamizador secundario
	Huancayo	Huancayo	504833	Centro dinamizador principal
	Huánuco	Huánuco	188394	Centro dinamizador secundario
		Cerro de Pasco	69535	Centro Urbano de Apoyo
	Huaraz	Huaraz	151445	Centro dinamizador secundario
	Pucallpa	Pucallpa	502187	Centro dinamizador principal
LIMA	Lima-Callao	Lima-Callao	11269935	Centro dinamizador principal
		Huacho	178994	Centro dinamizador secundario
CENTRO SUR	Ayacucho	Ayacucho	241445	Centro Dinamizador Secundario
	Cusco	Cusco	520816	Centro dinamizador principal
		Puerto Maldonado	123938	Centro dinamizador secundario
	Ica	Chincha	222768	Centro dinamizador secundario
		Ica	341443	Centro dinamizador principal
SUR	Arequipa	Arequipa	1077129	Centro dinamizador principal
	Puno-Juliaca	Puno	162685	Centro dinamizador secundario
		Juliaca	355942	Centro dinamizador secundario
	Tacna	Tacna	357958	Centro dinamizador secundario

Fuente: Anexo 01 SINCEP, Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible D.S. N° 012-2022-VIVIENDA.

En este macrosistema las ciudades de Huancayo y Pucallpa tienen la función de centros dinamizadores principal y las ciudades de Huánuco, Huaraz y Chimbote de Centros dinamizadores secundarios. Es en este macrosistema en que la Ciudad de Cerro de Pasco se encuentra ubicada específicamente en el Sistema Urbano que tiene a la ciudad de Huánuco como cabecera del sistema. Cerro de Pasco cumpliendo una función de Centro Urbano de Apoyo.

Tabla 341. Sistema Nacional de Centros Poblados - Según SINCCEP

Macro Sistema	Sistema Urbano	Sub Sistema	Población 2025	Función
CENTRO	Chimbote	Chimbote	352205	Centro dinamizador secundario
	Huancayo	Huancayo	504833	Centro dinamizador principal
	Huánuco	Huánuco	188394	Centro dinamizador secundario
		Cerro de Pasco	69535	Centro Urbano de Apoyo
		Puerto Bermudez		Centro Predominantemente Agropecuario
		Colquijirca		Centro Predominantemente Agropecuario
		Ciudad Constitucion		Centro Predominantemente Agropecuario
		Ninacaca		Centro Predominantemente Agropecuario
	Huaraz	Huaraz	151445	Centro dinamizador secundario
	Pucallpa	Pucallpa	502187	Centro dinamizador principal

Fuente: Anexo 01 SINCEP, Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible D.S. N° 012-2022-VIVIENDA.

DOCUMENTO EN CONSULTA

El ámbito de estudio agrupa una Conurbacion, la Ciudad Cerro de Pasco y 13[65] Centros Poblados[66]. La mayor concentración de la población se encuentra en la conurbación Cerro de Pasco, con 58,897 habitantes concentra el 78.93% de la población total del ámbito de estudio; y con respecto a los centros poblados son Colquijirca con 2,818 habitantes, que representa el 3.78%, y Ninacaca con 2,399 habitantes, que representa el 3.21% del ámbito de estudio, son los que presenta mayor volumen poblacional, el grupo restante de centros poblados concentra una población de 10,509 habitantes lo que representa el 14.08%.

La ocupación poblacional en el ámbito de estudio se encuentra directamente relacionado al desarrollo de espacios urbanos, en el territorio se observa dos tendencias:

1. Centralismo por parte de la Ciudad de Cerro de Pasco, la cual tiene capacidad de atracción, concentración de la mayor parte de la población, centralización del poder político – administrativo y la fácil accesibilidad; características que posibilitan el desarrollo de este ámbito y atracción y tendencias de conurbación con los centros poblados inmediatos, como son los centros poblados de San Antonio de Rancas, Yurajhuanca y Quiulacocha los cuales forman una estructura territorial central periférica ligada a la ciudad de Cerro de Pasco.

2. Ocupación del territorio en forma desconcentrada o policéntrica, con base en infraestructura vial que permite a la población cercanía a las áreas centrales donde realizan las actividades económicas, sin embargo la existencia marcada por un lado de un grupo de centros poblados ligados a la actividad minera, con dinámicas crecientes pero dentro de un marco de conflictos ambientales existentes, y por otro lado centros poblados ligados a la actividad agropecuaria que presentan mínimas dinámicas y con perfil de estancamiento en su dinámica social y económica.

En este sentido según los datos de los Censos Nacionales del 2017[67], y en el marco de la categorización establecida en el SICCEP el ámbito de estudio está conformado por una Ciudad Intermedia Principal, y 13 centros poblados de los cuales, 02 tienen categoría de Villa, 05 tienen categoría de Pueblo y 06 tienen categoría de Caserío.

Tabla 342. Jerarquía de Centros Poblados del Ámbito de Estudio[68]

Jerarquía	N° de Centros Poblados	Población que concentra (hab)
Ciudad Intermedia	1	58,910
Ciudad Menor	0	0
Villa	2	5,259
Pueblo	5	6,865
Caserío	6	3,732

Fuente: SICCEP - INEI 2017
Elaboración: Equipo Técnico PDU Pasco

a. **Ciudad Intermedia (4° Rango)**

Centros poblados urbanos de Cerro de Pasco, Yanacancha y Paragsha-San Andrés–José Carlos Mariategui y la Cureña Ayapoto, conforma una conurbación, corresponde a los Distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar respectivamente, con más de 50,000 hab. (2017); por lo que se tiene la categoría de ciudad intermedia.

b. Villa (6° Rango)

Con la categoría de Villa tenemos al continúo poblado de Ninacaca del distrito del mismo nombre; así mismo, el Colquijirca del distrito de Tinyahuarco.

[65] Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
[66] Centro poblado: Lugar del territorio rural o urbano, identificado mediante un nombre y habitado con ánimo de permanencia. Sus habitantes se encuentran vinculados por intereses comunes de carácter económico, social, cultural, étnico e histórico. Según sus atributos, los centros poblados tienen las siguientes categorías: Caserío, pueblo, villa, ciudad o metrópoli. Reglamento de la Ley de Demarcación y Organización Territorial Ley N° 27795.
[67] Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
[68] Los datos de población están referidos a la población conjunta del centro poblado cabecera y centros poblados menores de 50 habitantes ubicados en su continuo urbano o ámbito de influencia inmediata. Para ampliar la información ver capítulo 2.1

DOCUMENTO EN CONSULTA

c. Pueblo

Con la categoría de pueblo tenemos al continuo poblado San Antonio de Rancas de Simón Bolívar, al continuo urbano de Villa de Pasco y Huauracaca del distrito de Tinyahuarco; así como a Vicco y Shelby del distrito de Vicco.

d. Caserío

Con la categoría de Caserío tenemos 5 CCPP urbano - rurales, de las cuales 3 se ubican el distrito de Simón Bolívar (Yurajhuanca, Quiulacocha y Sacrafamilia), 01 en el distrito de Tinyahuarco (Nuevo Smelter); y 01 en el distrito de Vicco (Cochamarca).

Tabla 343. Estructura de centros poblados actual del conglomerado de Cerro de Pasco[69]

Componentes del sistema urbano		Poblacion al 2017 (INEI)	Unidad Espacial	Jerarquia	Rango
Cerro de Pasco	Chaupimarca	58,910	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia	4°
	Yanacancha				
	Paragsha - San Andres - JC Mariategui				
	La Cureña-Ayapoto				
Colquijirca		2,821		Villa	6°
Ninacaca		2,438		Villa	6°
Huaraucaca		1,975		Pueblo	7°
San Antonio de Rancas		1,196		Pueblo	7°
Vicco		1,418		Pueblo	7°
Villa de Pasco		1,257		Pueblo	7°
Shelby		1,019		Pueblo	7°
Quiulacocha		897		Caserio	8°
Cochamarca Nuevo		822		Caserio	8°
Sacrafamilia		691		Caserio	8°
Nuevo Smelter		640		Caserio	8°
Yurajhuanca		607		Caserio	8°
Tambo del Sol		75		Caserio	8°

Fuente: SICCEP - INEI 2017
Elaboración: Equipo Técnico PDU Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

[69] Los datos de poblacion estan referidos a la poblacion conjuntal del centro poblado cabecera y centros poblados menores de 50 habitantes ubicados en su continuo urbano o ambito de influencia inmediata. Para ampliar la informacion ver capitulo 2.1

2.10.2 Análisis territorial del Conglomerado de Cerro de Pasco

El ámbito de Estudio del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco incluye las jurisdicciones o parte de las mismas de 6 distritos de la Provincia de Pasco, de los 6 distritos que son parte de conglomerado, los distritos de Chaupimaraca, Yanacancha y Simón Bolívar albergan el mayor número de población relativa dentro del conglomerado. Asimismo, de los 14 centros poblados identificados en el ámbito de estudio presenta población diversa los que determina la importancia del rango jerárquico según el SICCEP en el marco de lo establecido en D.S. N° 012-2022-VIVIENDA.

Tabla 344. Ámbito de Estudio: Jerarquía de Centros Poblados a nivel de distritos, 2017

Distrito	Ciudad Intermedia 20001-100000	Ciudad Menor 5001-20000	Villa 2001-5000	Pueblo 1001-2000	Caserío 51-1000	Total
Chaupimarca	1	0	0	0	0	1
Yanacancha		0	0	0	0	
Simón Bolívar		0	0	0	0	
	0	0	0	1	3	4
Tinyahuarco	0	0	1	2	1	4
Vicco	0	0	0	2	1	3
Ninacaca	0	0	1	0	1	2
Total	1	0	2	5	6	14

Fuente: Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco

Patrones de Asentamiento

El ámbito de estudio geográficamente se sitúa en la llamada Meseta de Junín o Meseta del Bombón, de la provincia de Pasco, departamento de Pasco, por las características de distribución poblacional y centros poblados es necesario identificar la distribución espacial de los centros poblados de la provincia, estimando que tan concentrado o disperso se encuentra el sistema de centros poblados del ámbito de estudio y cuál es su tendencia.

Para tal fin se utilizará el Índice de Clark Evans (índice Rn) el cual informa sobre la relación que existe entre el número de ciudades (sin importar su tamaño) y la distancia que hay entre ellas, determinado una medida de distribución espacial de los asentamientos.

El Índice de Clark Evans (índice Rn)

El ICE o IRn informa sobre la relación que existe entre el número de centros poblados y la distancia que hay entre ellos, es una medida de distribución espacial de los asentamientos.

Su análisis se basa "en la medición de la distancia real en línea recta que separa a un punto del vecino más próximo y en la comparación entre distancias y las que se hallarían teóricamente si los puntos se encontrasen distribuidos de modo aleatorio en el interior de la misma área"[70].

Se construye a partir de la fórmula siguiente:

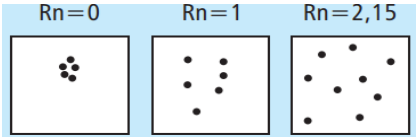
$$Rn = 2d\sqrt{\frac{N}{S}}$$

Donde:
El resultado oscilara entre 0 y 2.15, si se acerca a 0, tiende a la concentración; si se acerca a 2.15, tiende a la homogeneidad.
Valor 0 : Se trata de un sistema totalmente concentrado en un solo punto.

[70] Instituto de geografía – UNAM/SEDESOL – 2004 – Indicadores para la caracterización y Ordenamiento del Territorio – Ciudad de México – citado en MVCS - 2015

DOCUMENTO EN CONSULTA

Valor 1.0 : Valor intermedio, indica una distribución aleatoria pero no concentrada ni uniforme
Valor 2.15: Indica una distribución totalmente uniforme (formando por tanto una distribución en hexágonos regulares tipo Christaller)



Los valores (0 y 2.15) son evidentemente ideales, mientras el valor (1.0) es el más común. La interpretación del índice descansa en el supuesto que los sistemas urbanos más adecuados para el desarrollo económico son aquellos que tienden a adoptar una distribución uniforme u homogénea en el territorio.

De acuerdo con este índice el, los sistemas urbanos pueden adoptar algunas de las siguientes formas: concentrado, lineal, dendrítico, anular, aglomerado, radiocéntrico, regular, disperso, (Racionero 1981)

En la siguiente tabla, se muestra el cálculo del índice CE para el ámbito de estudio y se puede decir que todos los distritos la distribución de los centros poblados es aleatoria (Rn cercano a 1) lo que indica una distribución concentrada a excepción de los centros poblados que forman la conurbación Cerro de Pasco.

Espacios de concentración poblacional

La Conurbación Cerro de Pasco, que involucra 3 distritos (Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar) presenta un Índice RN de 0.00 lo cual evidencia el patrón de asentamiento concentrado de los centros poblados ubicados en el ámbito de la conurbación.

Espacios con tendencia a la concentración poblacional

Los ámbitos distritales que ocupan el ámbito de estudio (Simón Bolívar, Tinyahuarco, Vicco y Ninacaca) presentan un patrón de asentamiento con tendencia a la concentración poblacional (Índice RN entre 0.25-0.75) determinado principalmente por la ubicación de los centros poblados en los ejes viales que atraviesan el ámbito, lo cual da como resultado que la mayor parte de la población esté concentrada en espacios específicos de los distritos.

Tabla 345. Ámbito de Estudio: Distribución Espacial de los Centros Poblados

Distrito	Nº CCPP INEI 2017	Distancia Promedio entre CCPP (Km)	Area del dsitrito (Km2)*	Indice de Clark - Evans - ICE
Yanacancha	1	0.00	42.90	0.000
Chaupimarca				
Simon Bolivar				
Simon Bolivar	4	0.60	57.50	0.317
Tinyahuarco	4	0.80	86.80	0.343
Vicco	3	0.91	101.60	0.313
Ninacaca	2	1.10	34.90	0.527

Fuente: Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023 - 2033

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.10.3 Análisis de los Centros Poblados que conforman el conglomerado de Cerro de Pasco

2.10.3.1 Ámbito de Influencia

Para la delimitación de los ámbitos de influencia de los centros poblados que conforman el conglomerado de Cerro de Pasco, se utilizó la metodología que considera la relación distancia/tiempo para el trazado de curvas isócronas.

a. Relación de distancia – Tiempo (velocidad)

Las relaciones distancia/tiempo para el trazado de la curva isócrona, se han calculado con la herramienta de Análisis de Redes de ArcGIS considerando que están subordinadas a los distintos tipos de vía, tanto desde el punto de vista de la superficie de rodadura como de las distintas pendientes originales por la variada topografía del territorio nacional. Los tipos de vía están conformados por:

Vía Pavimentada	Vía Asfaltada	Vía Afirmada	Vía Sin Afirmar	Trochas Carrozables

Para el análisis de estas variables, se ha elaborado un inventario de la red de carreteras en todas sus jerarquías (nacional, regional y vecinal). A la vialidad principal existente en la Geodatabase se le han añadido los caminos de la cartografía del Open Street Map para asegurar la máxima cobertura en las comunicaciones entre centros poblados, estos se han categorizado como "Trochas". La orografía se ha incluido en el análisis siguiendo las directrices del MTC para el diseño de carreteras, calculando para ello las pendientes longitudinales de tramos de carreteras:

Cabe mencionar que "la velocidad de diseño está definida en función de la clasificación por demanda u orografía de la carretera a diseñarse. Por lo que se deberá tener en consideración las características de la vía en cuanto a su orografía:

Llano (plano)	Ondulado	Accidentado	Escarpado	Montañoso

Tabla 346. Pendiente según Tipo de Orografía

Llano	Ondulado	Accidentado	Escarpado Montañoso
0-3%	3-6%	6-8%	Mayor a 8%

A partir del análisis de las características de la superficie y de la orografía, se plantean las velocidades promedio de desplazamiento en vehículo y a pie, expresados en Km/h como se muestra a continuación:

Tabla 347. Velocidad media de desplazamiento (Km/h)

Tipo de Via/ Superficie de rodadura	Velocidad media de despalzameinto en vehiculo (km/h)			Velocidad de desplazamiento a pie (km/h)
	Orografia			
	Llano (plano) / Ondulado	Accidentado / Escarpado montañoso	No aplica	
Via pavimentada	72	63		4
Via afirmada	54	45		4
Via sin afirmar	36	27		4
Trochas carrozables	36	27		4

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – Cuadro 25 Manual para la elaboración del PAT en el marco de RRC

b. Trazado del conglomerado

Para el trazado de las áreas de influencia y conglomerados se ha realizado el cálculo de las distancias isócronas, teniendo en cuenta, las estimaciones de tráfico a pie (1,000 a 4.999 habitantes) y el tráfico vehicular (5,000 a más habitantes); debido a las características particulares de las dinámicas en las áreas urbanas y rurales. Para la determinación del conglomerado se analizó las distancias isócronas de 45 minutos y 15 minutos de alcance, lo que genera una primera aproximación al área de dependencia funcional del centro poblado base.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 348. Distancia de desplazamiento (Km)

Tipo de Via/ Superficie de rodadura	Distancia de desplazameiento (km)					
	Despalzamiento en vehiculo (km/h)				Desplazamiento a pie (km/h)	
	Llano (plano) / Ondulado		Accidentado / Escarpado montañoso			
	0-15 min.	15-45 min.	0-15 min.	15-45 min.	0-15 min.	15-45 min.
Via pavimentada	18	54	16	47	1	3
Via afirmada	14	41	11	34	1	3
Via sin afirmar	9	27	7	20	1	3
Trochas carrozables	9	27	7	20	1	3

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – Cuadro 25 Manual para la elaboración del PAT en el marco de RRC

Se realiza el cálculo de isócronas con distancias de hasta 45 minutos, tomando como centro poblado base a los centros poblados que conforman la Ciudad de Cerro de Pasco, correspondiente a los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar. El ajuste al trazado de los conglomerados consiste en calcular las isócronas utilizando las distancias entre centros poblados menores a 45 min, identificando centros poblados con mejores condiciones para ser una centralidad. Se ha utilizado la metodología de isócronas para identificar nuevos centros y área del conglomerado, los que con propuesta podrían cambiar su rango jerárquico.

Tabla 349. Isocronas del Conglomerado de Cerro de Pasco

Ambito de Estudio del PDU del Conglomerado de Cerro de Pasco						
Isocronas	Distritos	Macro Sector	Sector	Componentes por sector		
De 0 a 15 minutos	Yanacancha	SA	SA1	1	Yanacancha Urbano	Ciudad de Cerro de Pasco
			SA2		Area Natural de Laderas	
	Chaupimarca		SA3		Chaupimarca Urbano	
			SA4		Laguna Yanamate	
			SA5		Tajo Abierto	
	Simon Bolivar		SA6		Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	
			SA7		La Cureña-Ayapoto	
			SA8	2	San Antonio de Rancas	
				3	Quiulacocha	
				4	Yurajhuanca	
			SA9	5	Sacrafamilia	
De 15 a 45 minutos	Tinyahuarco	SB	SB1	6	Colquijirca	
				7	Nuevo Smelter	
				8	Villa de Pasco	
			SB2	9	Huaraucaca	
	Vicco		SB3	10	Vicco	
				11	Shelby	
			SB4	12	Cochamarca	
	Ninacaca	SC	SC1	13	Ninacaca	
				14	Tambo del Sol	

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023 - 2033

Los Centros poblados No conectados al conglomerado poseen distancias de desplazamiento superiores a los 45 min y no forman parte del conglomerado según la definición del Ministerio de vivienda (15 y 45 minutos). Por otro lado, en ese entorno, no existe ningún otro centro con capacidad de ofrecer servicios para actuar como centro de conglomerado, principalmente debido a que sus vías de comunicación son pequeños caminos apenas transitables. De modo que son los CCPP sobre los que con la propuesta se buscará mejorar la comunicación vial que permita mejorar el acceso de los habitantes de estos centros poblados a las necesidades de servicios de educación, salud, empleo y otros.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.10.3.2 Análisis del equipamiento: Educación

Para el análisis del equipamiento educativo se ha tenido en consideración los criterios se según la tabla de asignación de equipamiento educativos según correspondencia con el rango poblacional al cual se va contrastar el análisis por cada centro poblado identificado.

Tabla 350. Asignación de equipamiento educativo

EDUCACIÓN														
Aglomerado poblacional	Rango de Población	Básica Regular									Básica Especial (Discapa-cidades y Supertalentos)	Superior no Universitaria (Tecnológica, productiva, artística) (hasta 50,000 Hab.)	Superior Universitaria (más de 50,000 Hab.)	Educación Superior Post Grado (más de 50,000 Hab.)
		Inicial (hasta 7,000 Hab.)			Primaria (Hasta 30,000 Hab.)			Secundaria (Hasta 30,000 Hab.)						
		Cuna (menores de 3 años) Opcional según nº de madres trabajadoras	Jardín (3 a 5 años) obligatorio hasta 7,000 Hab.	Pronoei opcional en caso de no tener jardín	Polidocente Completo	Polidocente Multigrado	Unidocente Multigrado	Presencial	Colegios a distancia	Educación Básica Alternativa (CEBA) (No Escolarizado)				
Conglomerado	500,001 a más	x	x		x			x			x	x	x	x
	100,001-500,000	x	x		x			x			x	x	x	x
	20,001-100,000	x	x		x			x			x	x	x	x
	5,001-20,000	x	x	x	x			x	x	x	x	x		
	2,501 A 5000	x	x	x	x	x			x	x				
	1,001 a 2,500	x	x	x		x			x	x				
	150 a 1.000	x	x	x			x		x	x				

Fuente: MINEDU. Manual para la elaboración de planes de desarrollo urbano en el marco de la reconstrucción con cambios

Tabla 351. Equipamiento educativo en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores[71]

Equipamiento Educativo según nivel - Conglomerado Cerro de Pasco														
Distrito	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Rango Pob.	Basica							CETPRO	Superior		
				Basica Regular					CEBA	CEBE		Superior No Universitario	Superior Universitario	Superior Posgrado
				Inicial Cuna	Inicial Jardin	Inicial N.E	Primaria	Secundaria						
Yanacancha	Yanacancha	25,039	20,000 a 100,000	14	41	38	34	25	10	7	8	5	1	
Chaupimarca	Chaupimarca	25,600												
Simon Bolivar	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	6,330												
	La Cureña-Ayapoto	1,941												
	San Antonio de Rancas	1,196												
	Quiulacocha	897												
	Yurajhuanca	607												
	Sacrafamilia	691												
Tinyahuarco	Colquijirca	2,821	5001 a 20,000	3	10	9	10	5			2			
	Nuevo Smelter	640												
	Villa de Pasco	1,257												
	Huaraucaca	1,975												
Vicco	Vicco	1,418												
	Shelby	1,019												
	Cochamarca Nuevo	822												
Ninacaca	Ninacaca	2,438	1001 a 2500		4	2	3	2			1			
	Tambo del Sol	75												
				17	55	49	47	32	10	7	11	5	1	0

Elaboración: Equipo técnico del PDU

[71] Los datos de poblacion estan referidos a la poblacion conjuntl del centro poblado cabecera y centros poblados menores de 50 habitantes ubicados en su continuo urbano o ambito de influencia inmediata. Para ampliar la informacion ver capitulo 2.1

Dentro del análisis de número de equipamientos educativos se constata que el macrosector A es el que concentra el mayor número de equipamientos educativos principalmente ubicados en los sectores de Yanacancha y Chaupimarca; y abarcando un espectro de 8 de los 9 niveles de la estructura educativa normada por el MINEDU

2.10.3.3 Análisis del equipamiento: Salud

Para el análisis del equipamiento educativo se ha tenido en consideración los criterios según la tabla de asignación de equipamiento de salud según correspondencia con el rango poblacional al cual se va contrastar el análisis por cada centro poblado identificado.

Tabla 352. Asignación de equipamiento de salud

SALUD									
Aglomerado poblacional	Rango de Población	Puestos de Salud (2,000 a 7,000 Hab.)		Centro Salud (20,000 - 50,000 Hab) RNE		Hospital (30,000 a 125,000 Hab) RNE		Hospital Altamente Especializado	
		Categoría I-1	Categoría I-2	s/Internamiento Categoría I-3	c/Internamiento Categoría I-4	Hospital General Categoría II-1	Hospital especializado Categoría II-2	Hospital Altamente Especializado Categoría III-1	Hospital Altamente Especializado Categoría III-2
Conglomerado	500,001 a más	x	x	x	x	x	x	x	x
	100,001-500,000	x	x	x	x	x	x		
	20,001-100,000	x	x	x	x	x	x		
	5,001-20,000	x	x	x	x				
	2,501 A 5000	x	x						
	1,001 a 2,500	x							
	150 a 1.000								

Fuente: MINSA. Manual para la elaboración de planes de desarrollo urbano en el marco de la reconstrucción con cambios

Tabla 353. Equipamiento de salud en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores[72]

Equipamiento de Salud según nivel - Conglomerado Cerro de Pasco											
Distrito	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Puesto de Salud (2000 a 7000 hab.)		Centro de Salud (20000 a 50000 hab.)		Hospital (30000 a 125000 hab.)		Hospital Altamente Especializado		Total
			I-1	I-2	I-3	I-4	II-1	II-2	III-1	III-2	
Yanacancha	Yanacancha	25,039									
Chaupimarca	Chaupimarca	25,600									
Simon Bolivar	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	6,330									
	La Cureña-Ayapoto	1,941	4	4	5		1				14
	San Antonio de Rancas	1,196									
	Quiulacocha	897									
	Yurajhuanca	607									
	Sacrafamilia	691									
Tinyahuarco	Colquijirca	2,821									
	Nuevo Smelter	640									
	Villa de Pasco	1,257									
	Huaraucaca	1,975	3	3		1					7
Vicco	Vicco	1,418									
	Shelby	1,019									
	Cochamarca	822									
Ninacaca	Ninacaca	2,438			1						1
	Tambo del Sol	75									
Total			7	7	6	1	1	0	0	0	22

Fuente: MINSA 2019 - INEI 2017

[72] Los datos de poblacion estan referidos a la poblacion conjuntl del centro poblado cabecera y centros poblados menores de 50 habitantes ubicados en su continuo urbano o ambito de influencia inmediata. Para ampliar la informacion ver capitulo 2.1

Elaboración: Equipo técnico del PDU

Dentro del análisis de número de equipamientos de salud se constata que el macrosector A igual que en lo referido a equipamiento educativo, es el que concentra el mayor número de equipamientos de salud principalmente ubicados en la ciudad de Cerro de Pasco.

2.10.3.4 Análisis de equipamientos de recreación

Para el análisis del equipamiento de Recreación y Deportes se ha tenido en consideración los criterios considerados en el "Manual para la elaboración de planes de acondicionamiento territorial en el marco de la reconstrucción con cambios" (MVCS 2018), para la asignación de equipamiento para cada centro poblado analizado, según rango poblacional y tipo de equipamiento de recreación y deportes.

Tabla 354. Asignación de equipamiento de Recreación y Deportes

RECREACIÓN Y DEPORTES																					
Aglomerado poblacional	Rango de Población	Centros Esparcimiento				Parques (9M² / persona)					Campos Deportivos										
		Teatro Municipal (Mayor de 350,000 Hab)	Cine-Teatro-Varios	Auditorio Municipal (Mayor de 200,000 Hab/Mayor de 25,000 Hab.)	Centro Cultural (Mayor a 120,000)	Parque Zoológico, Acuario, Jardín Botánico	Parque Metropo-litano (Más de 1'000,000)	Parque Zonal (100,000 300,000) (50,000 Hab.)	Parque de Sector (10,000 30,000)	Parque Local o de Barrio (2,500 - 7,500 Hab) Mayor a 5,000	Hipodromos (opcional) a más de 1'000,000	Estadios (10,000 a 15,000 espectad.) Servicio a más de 170,000 H. Serv. a más de 25,000 Hab.	Velodromo (1'200,000 Hab.) a más de 1'000,000	Coliseo c / Tribuna (390,000 Hab.)	Polideportivo Mayor con Piscina y Tribuna (Complejos) a más de 500,000 Hab.	Polideportivo Magnitud Media sin Tribuna (167,000 Hab.)	Polideportivo Pequeños, Canchas de Uso Múltiple (Básquet, Tenis, Voley) Mayor a 10,000 Hab.	Gimnasio Poblac. Servida /Poblac. mín. Recomendable Sala de Gim. 2,250 Hab. Gim. Menor 3,160 Hab. Gim Normal 5,150 Hab. GimNormal 6,140	Instalaciones Deportivas al Aire Libre Futbol (7,800 Hab.) Atletismo (8,000 Hab.) Ciclismo (21,000 Hab)	Mercado Minorista (Mayor a 10,000)
Conglomerado	500,001 a más	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
	100,001-500,000	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X			X	X
	20,001-100,000			X	X			X	X	X				X	X	X			X	X
	5,001-20,000			X					X	X						X	X	X	X	X
	2,501 a 5,000									X							X	X	X	
	1,001 a,2,500									X									X	
	150 a 1,000									X										

Fuente: Ministerio de Vivienda Construcción y saneamiento. 2019

DOCUMENTA

Tabla 355. Equipamiento Recreativo en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores

Equipamiento de Recreacion - Conglomerado Cerro de Pasco														
				Parques			Campos Deportivos							
Distrito	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Rango Pob.	Parque Zonal	Parque de Sector	Parque Local o de Barrio	Coliseo c/tribuna	Polideportivo mayor con piscina y tribuna	Polideportivo magnitud media s/tribuna	Polideportivo pequeño cancha de uso multiple	Gimnasio	Instalaciones deportivas al aire libre	Estadios menores (hasta 10,000 espect.)	Total
Yanacancha	Yanacancha	25,039	20,000 a 100,000		2	8	1			60			5	76
Chaupimarca	Chaupimarca	25,600												
Simon Bolivar	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	6,330												
	La Cureña-Ayapoto	1,941												
	San Antonio de Rancas	1,196												
	Quiulacocha	897												
	Yurajhuanca	607												
	Sacrafamilia	691												
Tinyahuarco	Colquijirca	2,821	5,001 a 20,000		4	4	1			7			4	16
	Nuevo Smelter	640												
	Villa de Pasco	1,257												
	Huaraucaca	1,975												
Vicco	Vicco	1,418												
	Shelby	1,019												
	Cochamarca	822												
Ninacaca	Ninacaca	2,438	1,001 a 2,500			1				1			1	2
	Tambo del Sol	75												
Total				0	6	13	2	0	0	68	0	0	10	94

Fuente: Ministerio de Vivienda Construcción y saneamiento. 2019

Dentro del análisis de número de equipamientos de recreación y deportes se constata que el macrosector A es el que concentra el mayor número de equipamientos de recreación y deportes principalmente ubicados en la ciudad de Cerro de Pasco.

2.10.3.5 Equipamiento comercial.

Para el análisis del equipamiento Comercial se ha tenido en consideración los criterios considerados en el Manual para la elaboración de planes de acondicionamiento territorial en el marco de la reconstrucción con cambios según rango poblacional y nivel y analizado según centro poblado identificado.

Tabla 356. Asignación de equipamiento Comercial

COMERCIAL										
		Básicas					Opcionales			
Aglomerado poblacional	Rango de Población	Camal Municipal (Mayor a 20,000) otro (8,000 a 400,000 Hab.)	Centro de Acopio (Mayor a 50,000)	Terminal Pesquero (Mayor a 400,000, para Ciudades con Puertos)	Mercado Mayorista (Mayor a 200,000)	Mercado Minorista (Mayor a 10,000 Hab.)	Supermercado	Galería Comercial	Centro Comercial	Tienda de Deportes
Conglomerado	500,001 a más	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	100,001-500,000	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	20,001-100,000	X				X	X	X	X	X
	5,001-20,000	X				X	X	X	X	X
	2,501 a 5,000					X		X	X	
	1,001 a 2,500							X		
	150 a 1,000							X		

Fuente: Ministerio de Vivienda Construcción y saneamiento. 2019

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 357. Equipamiento Comercial en el Conglomerado Cerro de Pasco por macro sectores

Equipamiento Comercial - Conglomerado Cerro de Pasco									
Distrito	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Rango Pob.	Basicas					
				Camal Municipal	Centro de Acopio	Terminal Pesquero	Mercado Mayorista	Mercado Minorista	Campo Ferial
Yanacancha	Yanacancha	25,039	20,000 a 100,000	1				6	
Chaupimarca	Chaupimarca	25,600							
Simon Bolivar	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	6,330							
	La Cureña-Ayapoto	1,941							
	San Antonio de Rancas	1,196							
	Quiulacocha	897							
	Yurajhuanca	607							
	Sacrafamilia	691							
Tinyahuarco	Colquijirca	2,821	5,001 a 20,000					2	
	Nuevo Smelter	640							
	Villa de Pasco	1,257							
	Huaraucaca	1,975							
Vicco	Vicco	1,418							
	Shelby	1,019							
	Cochamarca	822							
Ninacaca	Ninacaca	2,438	1,001 a 2,500	1				1	1
	Tambo del Sol	75							
Total				1	0	0	0	3	1

Dentro del análisis de número de equipamientos comerciales se constata igualmente que el macrosector A, es el que concentra el mayor número de equipamientos comerciales, principalmente ubicados en la ciudad de Cerro de Pasco

2.10.3.6 Análisis de equipamiento cultural

ara el análisis del equipamiento de Cultura se ha tenido en consideración los criterios considerados en el Manual para la elaboración de planes de acondicionamiento territorial en el marco de la reconstrucción con cambios según rango poblacional y nivel y analizado según centro poblado identificado.

Tabla 358. Asignación de equipamiento de Cultura

CULTURA								
Aglomerado poblacional	Rango de Población	Centro de Patrimonio			Centro de Artes Escénicas Audiovisuales y Plásticas			
		Museos (De Arte, de sitio, Históricos, Naturales, Tecnológico etc.) (mayor de 75,000 Hab.)	Bibliotecas (Metropolitana, Municipal) (mayor de 320,000 hab./ mayor de 25,000 hab.)	Archivos y Centros de Documentac. e Investigación	Teatros	Salas de Exposiciones	Salas de usos Multiples (Actos, Comunal, Cultura, Artes, Desarrollo Comunitario, etc)	Centros Cívicos
Conglomerado	500,001 a más	X	X	X	X	X		X
	100,001-500,000	X	X	X	X	X		X
	20,001-100,000	X	X	X		X		X
	5,001-20,000	X	X				X	
	2,501 A 5000		X				X	
	1,001 a 2,500						X	
	150 a 1.000						X	

DOCUMENTO EN CONSULTA

Fuente: MVCS 2019

Tabla 359. Equipamiento Cultural en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores

Equipamiento Cultural - Conglomerado Cerro de Pasco												
				C. de Esparcimiento		Centro de Patrimonio			Centro de Artes Escenicas Audiovisulales y Plasticas			
Distrito	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Rango Pob.	Auditorio	Centro Cultural	Museos (De arte, de sitio, historicos, naturales, tecnologicos	Biblioteca (Municipal) (mayor de 25000 hab)	Archivo y Centros Documentarios e Investigacion	Teatro Municipal	Sala de Exposiciones	Sala de usos Multiples (Actos, Comunal, Cultura, Artes, etc)	Centros Civicos
Yanacancha	Yanacancha	25,039	20,000 a 100,000	1	1	1	1					
Chaupimarca	Chaupimarca	25,600										
Simon Bolivar	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	6,330										
	La Cureña-Ayapoto	1,941										
	San Antonio de Rancas	1,196										
	Quiulacocha	897										
	Yurajhuanca	607										
	Sacrafamilia	691										
Tinyahuarco	Colquijirca	2,821	5,001 a 20,000	1								
	Nuevo Smelter	640										
	Villa de Pasco	1,257										
	Huaraucaca	1,975										
Vicco	Vicco	1,418										
	Shelby	1,019										
	Cochamarca	822										
Ninacaca	Ninacaca	2,438	1,001 a 2,500									
	Tambo del Sol	75										
Total				2	1	1	1	0	0	0	0	0

Elaboración: Equipo técnico del PDU

Dentro del análisis de número de cultura se constata que en cuestión de número de equipamiento existe cierta cobertura, en donde el macrosector A, con la Ciudad de Cerro de Pasco, es el que concentra el mayor número de equipamientos de cultura.

2.10.3.7 Equipamiento de seguridad.

Para el análisis del equipamiento de Seguridad Publica se ha tenido en consideración los criterios considerados en el Manual para la elaboración de planes de acondicionamiento territorial en el marco de la reconstrucción con cambios según rango poblacional y nivel y analizado según conglomerado identificado.

Tabla 360. Asignación de equipamiento de Seguridad Publica

SEGURIDAD PÚBLICA					
Aglomerado Poblacional	Rango de Población	Comisaría Distrital (En todos los Centros Urbanos)	Comisaría Especializada (De Mujeres)	Centro Penitenciario: Mayores (Poblaciones Mayores 250,000 Hab. y Capitales de Departamentos)	Centro Corrección Menores
Conglomerado	500,001 a más	X	X	X	X
	100,001-500,000	X	X	X	X
	20,001 - 100,000	X			
	5,001 - 20,000	X			
	2,501 a 5,000	X			
	1,001 a 2,500				
	150 a 1,000				

Fuente: MVCS 2019

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 361. Equipamiento de Seguridad en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores[73]

Equipamiento de Seguridad - Conglomerado Cerro de Pasco											
Distrito	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Comisaria					Comisaria Sectorial	Comisaria Especializada (De mujeres)	Centros Penitenciarios mayores	Centro de Correcion de Menores
			Tipo E	Tipo D	Tipo C	Tipo B	Tipo A				
Yanacancha	Yanacancha	25,039									
Chaupimarca	Chaupimarca	25,600									
Simon Bolivar	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	6,330									
	La Cureña-Ayapoto	1,941				1			1	1	
	San Antonio de Rancas	1,196									
	Quiulacocha	897									
	Yurajhuanca	607									
	Sacrafamilia	691									
Tinyahuarco	Colquijirca	2,821									
	Nuevo Smelter	640									
	Villa de Pasco	1,257									
	Huaraucaca	1,975						1		1	
Vicco	Vicco	1,418									
	Shelby	1,019									
	Cochamarca	822									
Ninacaca	Ninacaca	2,438									
	Tambo del Sol	75									
Total			0	0	0	1	0	1	1	2	0

Fuente: INEI 2017 -MP Pasco - M Distritales - Mesas de trabajo - Trabajo de campo - elaboración: Equipo técnico del PDU

Dentro del análisis de número de equipamientos de seguridad pública se constata la existencia de comisaria: Comisaria sectorial en Colquijirca y Comisaria especializada de mujeres en Chaupimarca

2.10.3.8 Equipamiento administrativo .

Para el análisis del equipamiento de administrativo se ha tenido en consideración los criterios considerados en el Manual para la elaboración de planes de acondicionamiento territorial en el marco de la reconstrucción con cambios según rango poblacional y nivel y analizado según conglomerado identificado.

Tabla 362. Asignación de equipamiento administrativo

ADMINISTRATIVO, INSTITUCIONAL					
Aglomerado poblacional	Rango de Poblacion	Locales Gobierno Nacional (Ministerios:18, Poder Legislativo, Poder Judicial, etc.)	Locales Gobierno Regional	Locales de Gobierno Local Provincial	Locales de Gobierno Local
Conglomerado	500,001 a más	X	X	X	X
	100,001-500,000	X	X	X	X
	20,001-100,000	X			X
	5,001-20,000	X			
	2,501 A 5000	X			
	1,001 a 2,500				
	150 a 1.000				

Fuente: MVCS 2019

[73] Los datos de poblacion estan referidos a la poblacion conjuntl del centro poblado cabecera y centros poblados menores de 50 habitantes ubicados en su continuo urbano o ambito de influencia inmediata. Para ampliar la informacion ver capitulo 2.1

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 363. Equipamiento Administrativo en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores[74]

Equipamiento Administrativo - Conglomerado Cerro de Pasco											
Distrito	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Rango Pob.	Banco de la Nacion	RENIEC	SUNAT	SERPOST	ONP	INDECI	COFOPRI	Juzgado de Paz
Yanacancha	Yanacancha	25,039	20,000 a 100,000	2	1	1	1	1	1	1	1
Chaupimarca	Chaupimarca	25,600									
Simon Bolivar	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	6,330									
	La Cureña-Ayapoto	1,941									
	San Antonio de Rancas	1,196									
	Quiulacocha	897									
	Yurajhuanca	607									
	Sacrafamilia	691									
Tinyahuarco	Colquijirca	2,821	5,001 a 20,000								
	Nuevo Smelter	640									
	Villa de Pasco	1,257									
	Huaraucaca	1,975									
Vicco	Vicco	1,418									
	Shelby	1,019									
	Cochamarca	822									
Ninacaca	Ninacaca	2,438	1,001 a 2,500	1							
	Tambo del Sol	75									
Total				3	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: INEI 2017 -MP Pasco - M Distritales - Mesas de trabajo - Trabajo de campo
Elaboración: Equipo técnico del PDU

2.10.3.9 Equipamiento de usos especiales

Para el análisis del equipamiento de usos especiales se ha tenido en consideración los criterios considerados en el Manual para la elaboración de planes de acondicionamiento territorial en el marco de la reconstrucción con cambios según rango poblacional y nivel y analizado según conglomerado identificado.

DOCUMENTO EN CONSULTA

[74] Los datos de poblacion estan referidos a la poblacion conjuntl del centro poblado cabecera y centros poblados menores de 50 habitantes ubicados en su continuo urbano o ambito de influencia inmediata. Para ampliar la informacion ver capitulo 2.1

Tabla 364. Asignación de equipamiento administrativo

OTROS USOS							
Aglomerado Poblacional	Rango de Población	Centros de Transformación Energía (Eléctrica, Gas, etc)	Cementerios (Convencionales, Mixtos, Ecológicos) Norma Interna (2,500-100,000 Hab.)	Estaciones de Bomberos Comando Nacional/ Comando Departamental/ Compañía de Bomberos (Rango 12,000-140,000 Hab., Dotacion Internacional: Mayor a 100,000 Hab.)	Relleno Sanitario (En cada Centro Poblado Mínimo)	Centros Reciclaje	Áreas para Escombreras (Excepción por D.S. 003-2013-VIVIENDA-Rglto. Gestión y Manejo de Actividades de Construcción y Demolición)
Conglomerado	500,001 a más	X	X	X	X	X	X
	100,001-500,000	X	X	X	X	X	X
	20,001-100,000		X	X	X	X	X
	5,001 - 20,000		X	X	X	X	X
	2,501 a 5,000		X		X	X	
	1,001 a 2,500						
	150 a 1,000						

Fuente: MVCS 2019

Tabla 365. Equipamiento Usos Especiales en el Conglomerado Cerro de Pasco por macrosectores[75]

Equipamiento de Usos Especiales - Conglomerado Cerro de Pasco								
Distrito	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Rango Pob.	Cementerios (convencionales, mixtos, ecologicos)	Estaciones de Bomberos / Compañia de Bomberos	Relleno sanitario	Centro de reciclaje	Areas para escombreras
Yanacancha	Yanacancha	25,039	20,000 a 100,000	1	1	(*)		
Chaupimarca	Chaupimarca	25,600						
Simon Bolivar	Paragsha-San Andres-J.C. Mariategui	6,330						
	La Cureña-Ayapoto	1,941						
	San Antonio de Rancas	1,196						
	Quiulacocha	897						
	Yurajhuanca	607						
	Sacrafamilia	691						
Tinyahuarco	Colquijirca	2,821	5,001 a 20,000			(*)		
	Nuevo Smelter	640						
	Villa de Pasco	1,257						
	Huaraucaca	1,975						
Vicco	Vicco	1,418						
	Shelby	1,019						
	Cochamarca	822						
Ninacaca	Ninacaca	2,438	1,001 a 2,500	1		1		
	Tambo del Sol	75						
Total				2	1	1	0	0

Fuente: INEI 2017 -MP Pasco - M Distritales - Mesas de trabajo - Trabajo de campo
Elaboración: Equipo técnico del PDU

2.10.3.10 Análisis de los servicios básicos (sistema de agua potable, sistema de alcantarillado, sistema de electricidad) por centro poblado.

[75] Los datos de poblacion estan referidos a la poblacion conjuntl del centro poblado cabecera y centros poblados menores de 50 habitantes ubicados en su continuo urbano o ambito de influencia inmediata. Para ampliar la informacion ver capitulo 2.1

La siguiente tabla presenta la descripción de las principales características de la cobertura de los principales servicios básicos a nivel del conglomerado y centros poblados. Sobre la base de los datos del Censo nacional 2017 (INEI, 2017), se ha extraído la siguiente información, por cada tipología de servicio:

- Cobertura de agua potable, se considera el porcentaje de población con acceso a agua potable conectado a la red pública dentro y fuera de la vivienda,
- Cobertura de desagüe, se considera el porcentaje de población con acceso a la red pública de alcantarillado dentro y fuera de la vivienda,
- Cobertura del servicio de energía eléctrica, se considera el porcentaje población que dispone de alumbrado eléctrico conectado a la red pública.

Tabla 366. Cobertura de servicios básicos a nivel de macrosectores y centros poblados Conglomerado Cerro de Pasco[76]

Cobertura de Servicios Basicos									
Distrito	Sector	Centros poblados	Pob. C.P. INEI 2017	Población con Acceso a Agua Potable Conectado a la Red Pública		Población con Acceso a la Red Pública de Alcantarillado		Población que Dispone de Alumbrado Eléctrico Conectado a la Red Pública -	
				Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Yanacancha	SA1	Yanacancha	25,039	19,538	78.03	19,486	77.82	19,776	78.98
	SA2	Area Natural Laderas							
Chaupimarca	SA3	Chaupimarca	25,600	22,737	88.82	22,712	88.72	23,639	92.34
	SA4	Laguna Yanamate							
	SA5	Tajo Abierto							
Simón Bolívar	SA6	Paragsha-San Andres-J.C. Mariátegui	6,330	3,502	55.32	4,071	64.31	4,871	76.95
	SA7	La Cureña-Ayapoto	1,941	1,314	67.70	1,394	71.82	1,479	76.20
	SA8	San Antonio de Rancas	1,196	973	81.35	944	78.93	981	82.02
		Quiulacocha	897	242	26.98	607	67.67	725	80.82
		Yurajhuanca	607	136	22.41	491	80.89	496	81.71
	SA9	Sacrafamilia	691	636	92.04	579	83.79	565	81.77
Macrosector A			62,301	49,078	78.78	50,284	80.71	52,532	84.32
Tinyahuarco	SB1	Colquijirca	2,821	2,727	96.67	2,753	97.59	2,583	91.56
		Nuevo Smelter	640	612	95.63	617	96.41	606	94.69
		Villa de Pasco	1,257	1,239	98.57	1,104	87.83	964	76.69
	SB2	Huaraucaca	1,975	919	46.53	902	45.67	887	44.91
Vicco	SB3	Vicco	1,418	727	51.27	338	23.84	1,077	75.95
		Shelby	1,019	973	95.49	179	17.57	694	68.11
	SB4	Cochamarca	822	355	43.19	232	28.22	247	30.05
Macrosector B			9,952	7,552	75.88	6,125	61.55	7,058	70.92
Ninacaca	SC1	Ninacaca	2,438	2,343	96.10	1,946	79.82	1,849	75.84
		Tambo del Sol	75	0	0.00	5	6.67	63	84.00
Macrosector C			2,513	2,343	93.24	1,951	77.64	1,912	76.08
Total			**74,766**	**58,973**	**78.88**	**58,360**	**78.06**	**61,502**	**82.26**

Fuente INEI 2017 - Trabajo de campo
Elaboración: Equipo técnico PDU

[76] Los datos de poblacion estan referidos a la poblacion conjuntl del centro poblado cabecera y centros poblados menores de 50 habitantes ubicados en su continuo urbano o ambito de influencia inmediata. Para ampliar la informacion ver capitulo 2.1

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.10.4 Especialización económica por centro poblado.

El análisis de la especialización de la ciudad de Cerro de Pasco y los centros poblados del conglomerado en diferentes actividades económicas toma en consideración a la población ocupada en dichas zonas urbanas. Para poder hacer este análisis, necesitamos emplear el Índice de Nelson. Dicho índice es una técnica matemática que sirve para el análisis de la especialización funcional según las diferentes actividades económicas de un centro poblado específico, en nuestro caso para cada centro poblado del ámbito de estudio determinado.

Mediante el índice mencionado, podemos determinar el grado de especialización y en qué actividad se especializa cada centro poblado. Se considera como especialización funcional los porcentajes de empleo superior a la media más la desviación típica. Para poder trabajar con este índice, se necesita buscar en la base de datos del INEI la población ocupada por la actividad económica: Agricultura, Industria, Construcción, Comercio, Servicios, etc.
Al tener esta información se pueden empezar a hacer los cálculos de la manera siguiente:

a. Se calculan los porcentajes de cada actividad respecto al total del centro poblado.
b. Se calcula la media aritmética y la desviación típica para cada actividad económica.
c. Se calculan los valores límites para poder distinguir el grado de especialización de los centros poblados

Tabla 367. Especialización Económica - Conglomerado Cerro de Pasco

Centros Poblados	PEA Ocupada	Agricultura/Ganadería		Act. Industrial		Comercio		Construccion		Servicios	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Cerro de Pasco	21652	348	1.61	1032	4.77	4378	20.22	24.3	11.22	11568	53.43
Ninacaca	733	183	24.97	39	5.32	135	18.42	105	14.32	258	35.20
Rancas	398	26	6.53	10	2.51	29	7.29	58	14.57	197	49.50
Quiulacocha	318	26	8.18	13	4.09	30	9.43	64	20.13	131	41.19
Yurajhuanca	179	4	2.23	6	3.35	18	10.06	19	10.61	65	36.31
Sacra Familia	206	15	7.28	37	17.96	31	15.05	27	13.11	57	27.67
Tinyahuarco	216	8	3.70	16	7.41	5	2.31	9	4.17	79	36.57
Colquijirca	894	21	2.35	43	4.81	106	11.86	106	11.86	361	40.38
Villa de Pasco	391	40	10.23	27	6.91	43	11.00	87	22.25	164	41.94
Huaraucaca	344	7	2.03	56	16.28	56	16.28	45	13.08	117	34.01
Vicco	501	75	14.97	21	4.19	48	9.58	76	15.17	262	52.30
Shelby	291	25	8.59	6	2.06	27	9.28	50	17.18	175	60.14
Cochamarca	134	6	4.48	0	0.00	11	8.21	29	21.64	76	56.72
Empleo Normal (En)			7.47		6.13		11.46		14.56		43.37
Desviación Estándar (S)			6.54		5.26		4.90		5.38		9.96
mbral de Especialización(UE)			14.01		11.39		16.36		19.94		53.33

Elaboración: Equipo técnico PDU

De los resultados obtenidos se puede inferir que se confirma la base económica de los centros poblados; es decir la ciudad de Cerro de Pasco se especializa en la actividad comercial y los servicios, como demanda de la actividad minera. De igual manera Quiulacocha; Villa de Pasco y Cochamarca especializados en la actividad de la construcción.

Igualmente se advierte que los centros poblados de Ninacaca y Vicco se especializan en la actividad agropecuaria que confirman su vocación económica.

2.10.5 Ámbito de influencia del conglomerado

La ciudad de Cerro de Pasco, conformado por el área conurbada de los sectores de Yanacancha, Cerro de Pasco, Paragsha - San Andrés - José Carlos Mariategui, y La Cureña Ayapoto, conforman una centralidad urbana y económica a fortalecer, y se encuentra vinculante con 13 centros poblados que conforman el ámbito territorial del conglomerado.

DOCUMENTO EN CONSULTA

De acuerdo con las isócronas los centros poblados que se encuentran a 15 minutos de la ciudad de Cerro de Pasco son las siguiente: San Antonio de Rancas, Yurashuanca, Quiulacocha, SacraFamilia y Colquijirca; luego, las que se encuentran a 45 minutos, son: Tinyahuarco (Smelter), Villa de Pasco, Huaraucaca, Shelby, Vicco, Cochamarca Nuevo, Tambo del Sol y Ninacaca.

Sin considerar las distancias que cubren las isócronas a un tiempo de 45 minutos de la Ciudad, existe un grupo de centros poblados que presentan una accesibilidad bastante limitada, nos referimos a Sacrafamilia, Tinyahuarco Smelter, Huaraucaca y San Antonio de Rancas, cuyo acceso se realiza mediante vías vecinales en mal estado; esta red en un 72.86% (1,138.9 Km) está constituida por trochas, 8.34% es sin afirmar, 18.41% es afirmada y en cuanto a la asfaltada tan solo llega a un 0.4%. Estos centros poblados presentan difíciles condiciones de conectividad con la ciudad en relación a su distancia e incluso ausencia de vías con condiciones mínimas de transitabilidad peatonal y alternativa. Sin embargo, a pesar de las difíciles condiciones geográficas que limitan su conectividad con la ciudad, dependen de él para su subsistencia.

En el presente análisis destacamos los centros poblados de Cochamarca Nuevo y Ninacaca, que se encuentran distantes a 45 min. de la ciudad, sin embargo, ante limitado, sistema transporte público, la distancia se acrecienta, sin importar que el acceso a los centros poblados se realiza en una via nacional.

Ante la dependencia y centralidad de la ciudad de Cerro de Pasco, se busca fortalecer la capital de la provincia y desarrollar nuevas centralidades en los centros poblados del conglomerado, los cuales lo conforman Cochamarca Nuevo, Vicco, Ninacaca y Colquijirca. Para su designación a sido determinante el crecimiento de la población actual y hacia un largo plazo, las potencialidades económicas que presentan, la oferta de equipamiento y servicios; la ubicación estratégica, ambiental y de productividad.

En Cochamarca Nuevo la decisión de desarrollar como nueva centralidad radica en el aumento de la población en el año 2033, ya que sorprende con una tasa de crecimiento de 11.63, la más alta de la ciudad y del conglomerado, así mismo, el acceso con la vía nacional hace que mejores las perspectivas para la descentralización con respecto a la ciudad considerando un distanciamiento de 45 minutos.

Vicco, se encuentra en un punto estratégico para convertirse en un nodo logístico de servicios que demande la actividad minera y agropecuaria. Las condiciones mejoran ya que convergen cercanamente dos vías nacionales, la Carretera Central que conecta Huánuco, la Ciudad de Cerro de Pasco, Junín y Lima y viceversa; y la carretera a Huayllay que conduce al oeste a la Región Lima y al este con la provincia de Oxapampa y viceversa; además, cuenta con el aeródromo de Vicco importante medio de trasporte para el desarrollo logístico de la nueva centralidad.

Ninacaca, posee números interesantes en cuanto a vivienda, es el centro poblado del conglomerado de mayor déficit habitacional después de la ciudad de Cerro de Pasco, con 667 unidades y es la segunda de mayor población actual después de Colquijirca en el conglomerado con 2,584 habitantes; así mismo resulta irónico que según estudios de consultoría referente a “Caracterización y desarrollo de la alternativa de sitio de Ninacaca” en el marco de la Ley 29293, Ninacaca en altitud y condiciones climáticas, tiene un efecto termorregulador por su cercanía al lago de Junín contribuyendo crear un microclima y una sensación termina más agradable, difícilmente reproducible en otro lugar de la Meseta de Bombón; así mismo, poseen una excelente calidad del suelo, visual, lagunas para autosuficiencia hídrica; sin embargo, dadas las condiciones ambientales favorables, existe precariedad en cuanto a la vivienda, pero con gran potencial para el desarrollo de nueva centralidad.
En Colquijirca, es un centro poblado menor que posee la mayor población actual del conglomerado, después de la ciudad de Cerro de Pasco, con 2,827 habitantes, y es el según centro poblado del conglomerado con déficit habitacional con 288 viviendas; sin embargo, lo atractivo es que se encuentra en el ámbito territorial de la jurisdicción de las autoridades (tenientes gobernador, alcalde menores, agente municipal y presidente de la comunidad campesina); así mismo, el acceso a través de la carretera central, hace que se desarrolle un

potencial en servicios logísticos que demanda la actividad minera. Por último, la cercanía a la ciudad de Cerro de Pasco en 15 minutos lo hace atractor, si se contase con medios de trasporte urbano eficiente en un periodo de largo plazo.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.10.6 Determinación de jerarquías, roles y funciones de los centros poblados del Conglomerado.

En el Marco Normativo de las Propuestas del Sistema Provincial de Centros Poblados, en base al SINCEP (D.S. Nº 022-2016-VIVIENDA) se ha analizado la estructura funcional de cada centro poblado considerando las variables involucradas en la determinación de la jerarquía, roles, funciones de los Centros Poblados.

2.10.6.1 Determinan la Jerarquía

- Volumen Poblacional
- Función Político-administrativa
- Equipamientos Básicos
- Servicios Básicos
- Calidad de la Vivienda
- Acceso a la Redes de Transportes

2.10.6.2 Determina el Rol .

- -Ámbito de influencia

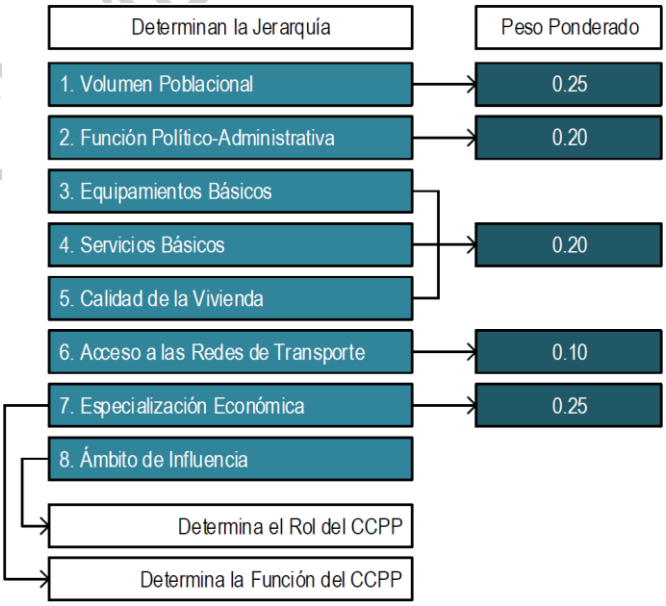
2.10.6.3 Determina la Función

- Especialización Económica

Síntesis de la ponderación

En este punto se han analizado y ponderado las 8 variables identificadas, las cuales se han relacionado con las cualidades internas de los centros poblados, estas variables se sintetizan, asignando a cada una de estas un último factor de ponderación (peso ponderado), según el siguiente esquema:

Grafico 203. Variables involucradas en la determinación de la jerarquía, roles y funciones de los centros poblados



Fuente: MVCS 2018

DOCUMENTO EN CONSULTA

El valor final obtenido, determina la jerarquía de cada una de las localidades analizadas, esta asignación se realiza en el marco de los siguientes criterios:

Tabla 368. Ponderación de Jerarquías

Promedio Ponderado General	Rango en el Sistema Provincial de Centros Poblados (1)
De 9 a 10 Puntos	8
De 7.50 a 9 Puntos	9
De 5.00 a 7.50 Puntos	10
Menos de 5.00 Puntos	11

Fuente: MVCS 2018

2.10.7 Estructura actual del sistema de centros poblados del Conglomerado (Mapa del sistema actual de centros poblados).

La determinación de la Jerarquía, roles y funciones del sistema urbanístico provincial de los CCPP, se hizo ponderando los resultados, siendo el volumen poblacional uno de los factores más importantes. La especialización económica define la función de la ciudad y los centros poblados en el conglomerado, en ese sentido, es importante destacar que la Ciudad de Cerro de Pasco para el año 2033 se consolida en la actividad comercial y los servicios como demanda de la actividad minera con una población de 60,259 habitantes.

En el ámbito territorial del conglomerado destaca 2 continuos poblados de mayor jerarquía después de la ciudad de Cerro de Pasco, Colquijirca con 2818 habitantes y Ninacaca con 2399 habitantes, ambos con una jerarquía de Villa, El continuo poblado de Ninacaca tiene una especialización económica agropecuaria, que no demanda de la actividad minera; así mismo, Colquijirca tiene una especialización económica ligada a la actividad minera como es la construcción, la industria y los servicios.

Seguidamente, los continuos poblados de Huauracaca, San Antonio de Rancas, Vicco, Villa de Pasco y Shelby poseen una población de 1,964, 1,192, 1,399, 1,256 y 1,014 habitantes respectivamente, con un rango de Pueblo. San Antoni de Rancas tiene una especialización ligada a la actividad minera, construcción, la industria y los servicios; Vicco tiene una especialidad económica agropecuaria, mientras que Villa de Pasco y Shelby tienen una especialidad económica predominante en construcción y servicios. Por último, el rango de Caserio, lo conforma los centros poblados de Quiulacocha, Cochamarca, Sacrafamilia, Nuevo Smelter y Yurajhuanca con una población de 896, 808, 690, 639, 598 habitantes respectivamente, aunque presentan la menor población del ámbito territorial, cumplen la función económica en servicios a nivel local.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 369. Sistema de centros poblados - Ámbito de Estudio

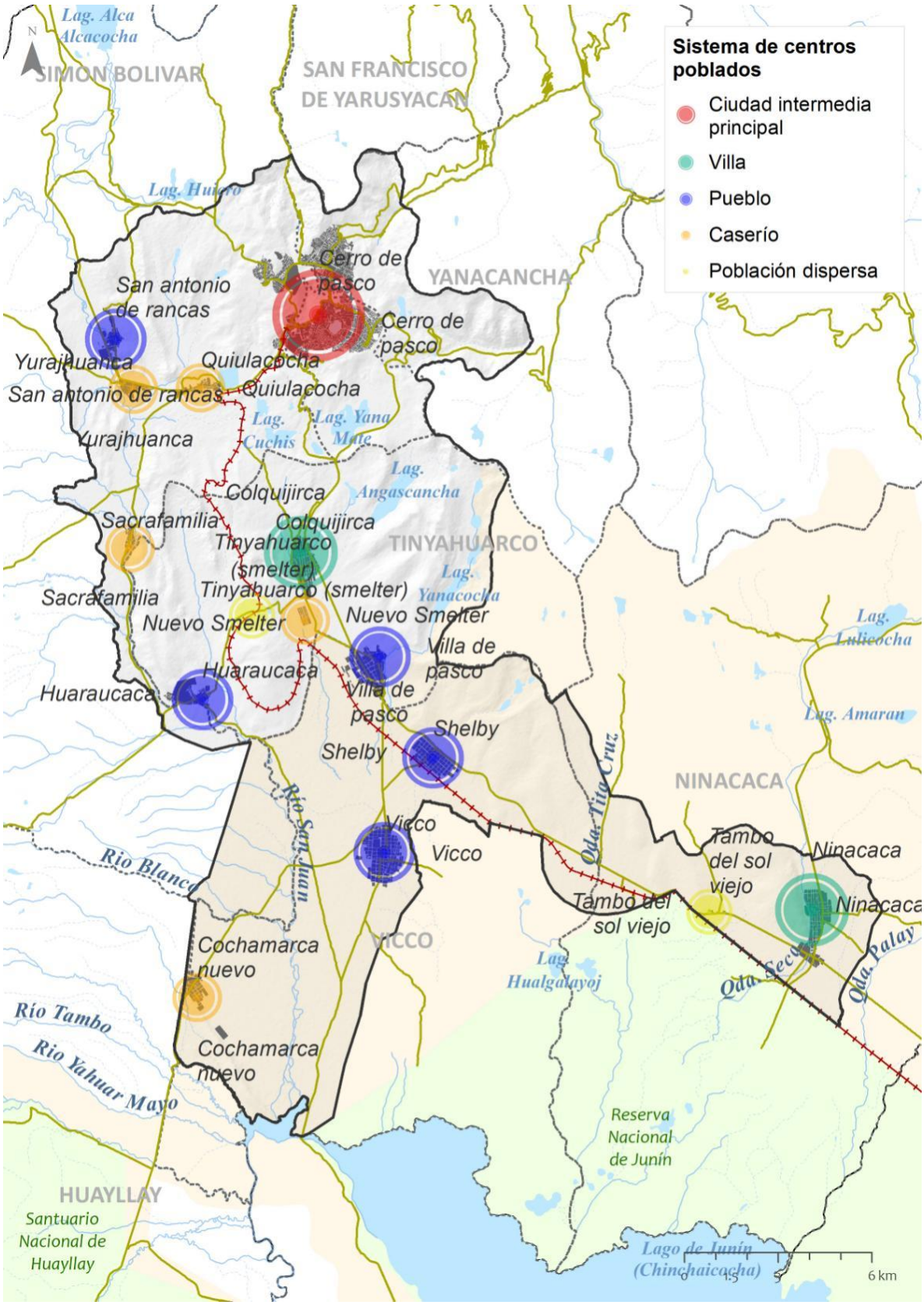
Componentes del sistema urbano		Poblacion al 2017 (INEI)	Unidad Espacial	Jerarquia	Rango	Funcion	Tipologia	Funcion politico administrativa
Cerro de Pasco	Chaupimarca	58,910	Dinamiza Sub Sistema	Ciudad Intermedia	4°	Centro Urbano de Apoyo	Centro predominantemente de Transformación Minera y/o Hidrocarburos	Capital de Región
	Yanacancha							
	Paragsha - San Andres - JC Mariategui							
	La Cureña-Ayapoto							
Colquijirca		2,821		Villa	6°	Centro de sustento a la Producción Extractiva	Centro Predominantemente	Centro Poblado Urbano
Ninacaca		2,438		Villa	6°		Centro Predominantemente	Municipalidad Distrital
Huaraucaca		1,975		Pueblo	7°		Centro ligado a actividades	Centro Poblado Rural
San Antonio de Rancas		1,196		Pueblo	7°		Centro Agropecuario ligado a	Municipalidad Distrital
Vicco		1,418		Pueblo	7°		Centro Predominantemente Agricopecuario	Municipalidad Distrital
Villa de Pasco		1,257		Pueblo	7°			Centro Poblado Rural
Shelby		1,019		Pueblo	7°			Centro Poblado Rural
Quiulacocha		897		Caserio	8°	Centro Basico	Centro Agropecuario Basico	Centro Poblado Rural
Cochamarca Nuevo		822		Caserio	8°			Centro Poblado Rural
Sacrafamilia		691		Caserio	8°			Centro Poblado Rural
Nuevo Smelter		640		Caserio	8°			Centro Poblado Rural
Yurajhuanca		607		Caserio	8°			Centro Poblado Rural
Tambo del Sol		75		Caserio	8°			

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

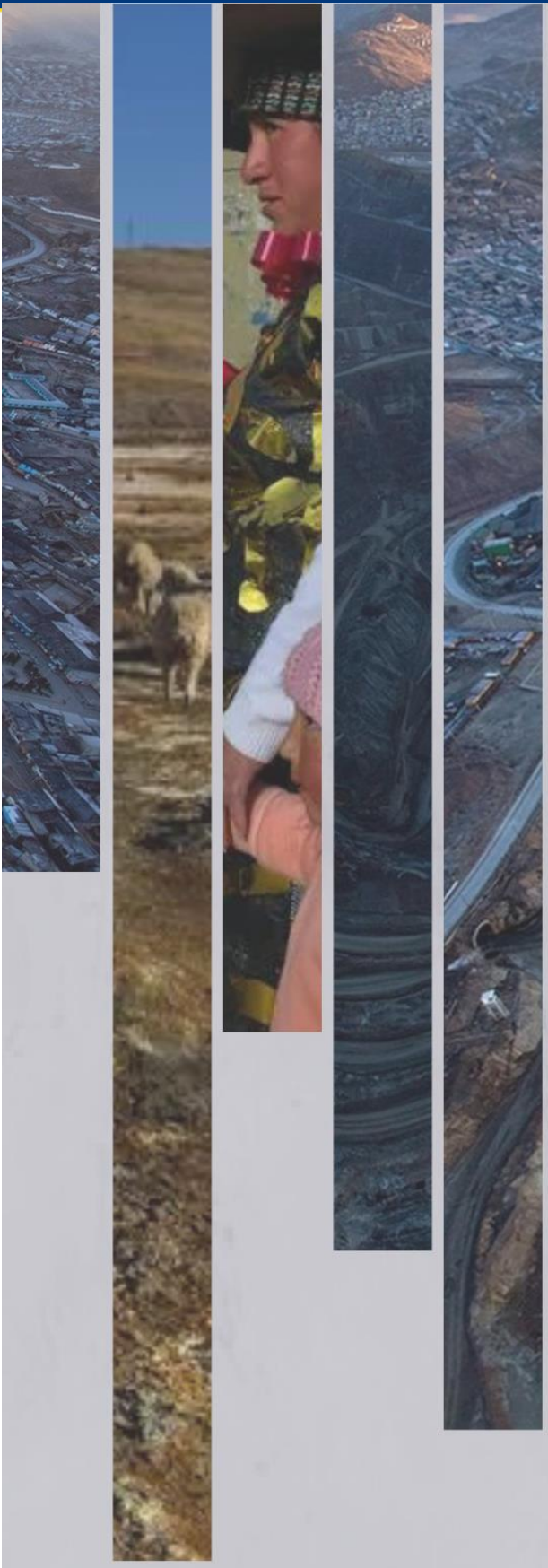
DOCUMENTO EN CONSULTA

2.10.7.1 Mapa del Sistema de centros poblados actual del conglomerado de Cerro de Pasco

Lamina 127. Sistema de centros poblados actual del conglomerado de Cerro de Pasco



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de
CERRO DE PASCO
2023-2033

2.11. MOVILIDAD URBANA

2.11 ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD URBANA

Para el análisis de la Movilidad Urbana del conglomerado de Cerro de Pasco, se describe la conectividad de la red vial principal con todo el territorio nacional, luego se expone la configuración espacial de las áreas urbanas principales ubicada en 14 sectores. Seguidamente, se analiza la infraestructura vial, para, luego, detallar el estado actual del sistema vial urbano. Asimismo, se muestran las características de la oferta y demanda de los modos de desplazamientos urbanos y, finalmente, se hace un análisis de los centros atractores.

Conectividad de la Red Vial

Relación País

La conectividad vial en Cerro de Pasco es un pilar fundamental para su desarrollo urbano y económico, ya que establece vínculos cruciales con el resto del país. Como afirmó el Banco Mundial, "una red vial eficiente y bien conectada es esencial para el crecimiento económico y la reducción de la pobreza en las regiones" (Banco Mundial, 2017). La red vial que une el conglomerado de Cerro de Pasco con otras regiones desempeña un papel crucial en la infraestructura de movilidad, estableciendo relaciones que son esenciales para el flujo de personas, bienes y servicios que sustentan la dinámica urbana y económica de la provincia.

Esta relación país, que se articula a través de sus principales conexiones viales, tiene un impacto directo en el desarrollo territorial. Tal como señaló el Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, "la conectividad vial fortalece la integración territorial y facilita el acceso a servicios básicos, contribuyendo a la equidad y al desarrollo sostenible" (MTC, 2020). Las cuatro principales rutas viales que enlazan Cerro de Pasco con el país son componentes esenciales de esta integración.

La conexión nacional del conglomerado de Cerro de Pasco con el resto del país se compone de una red vial que la comunica en cuatro (04) principales conexiones:

i) **Norte Este:** Carretera PE-3N Longitudinal de la Sierra (Carretera Central)
ii) **Norte Oeste:** Carretera PA-100
iii) **Sur Oeste:** Carretera PE-20A Carretera Lima -Tinyahuarco o Carretera Vencedores de Sángrar (Carretera a Huayllay).
iv) **Sur Este**: Carretera PE-3N Longitudinal de la Sierra (Carretera Central)

Sin embargo, la red actual de transporte logístico predominante no considera la conexión a través de la Carretera PA-100.

Por vía aérea, su cobertura nacional es limitada, cuenta con el Aeródromo de Vicco con una categoría OACI: SPVI a una altitud de 4,103 m.s.n.m. La infraestructura, solo cuenta con una pista de aterrizaje y despegue con una longitud de 2,015 metros lineales, resistencia para avionetas. El aeródromo se encuentra administrado por la Municipalidad Distrital de Vicco.

La conectividad vial y aérea, como elementos críticos en la relación de Cerro de Pasco con el país, influyen directamente en su desarrollo presente y futuro, permitiendo el flujo de personas, actividades comerciales y oportunidades para el crecimiento.

Cómo se evidencia en la siguiente figura, la relación de Cerro de Pasco con el resto del país se proyecta en su integración con la red de carga de Perú, destacando su posición estratégica como un punto clave en la logística de transporte de mercancías a nivel nacional. El mapa de red de carga del país se entrelaza con Cerro de Pasco, consolidándola como un nodo crucial en la distribución y el flujo de bienes a lo largo de diversas regiones.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 119. Representación territorial de los corredores logísticos consolidados de Perú

Fuente: Documento Técnico Plan Nacional de Servicios e Infraestructura Logística de Transporte al 2032, 2023.

La ubicación geográfica estratégica de Cerro de Pasco no solo influye en su conexión vial, sino que también la posiciona como un enlace vital en el transporte de carga. La ciudad se convierte en un centro de redistribución y almacenamiento, permitiendo que las mercancías fluyan de manera eficiente entre distintos puntos de la geografía peruana, como se evidencia en el mapa de red de carga, teniendo conexiones con Huánuco, Huancayo, Lima y Tarma, las cuales se conectan con otras regiones.

El entramado de carreteras que converge en Cerro de Pasco no solo conecta a la ciudad con regiones circundantes, sino que también facilita la transferencia de carga entre diferentes áreas del país. La infraestructura de transporte de carga se superpone con la red vial en Cerro de Pasco, fortaleciendo su papel como un eje logístico nacional.

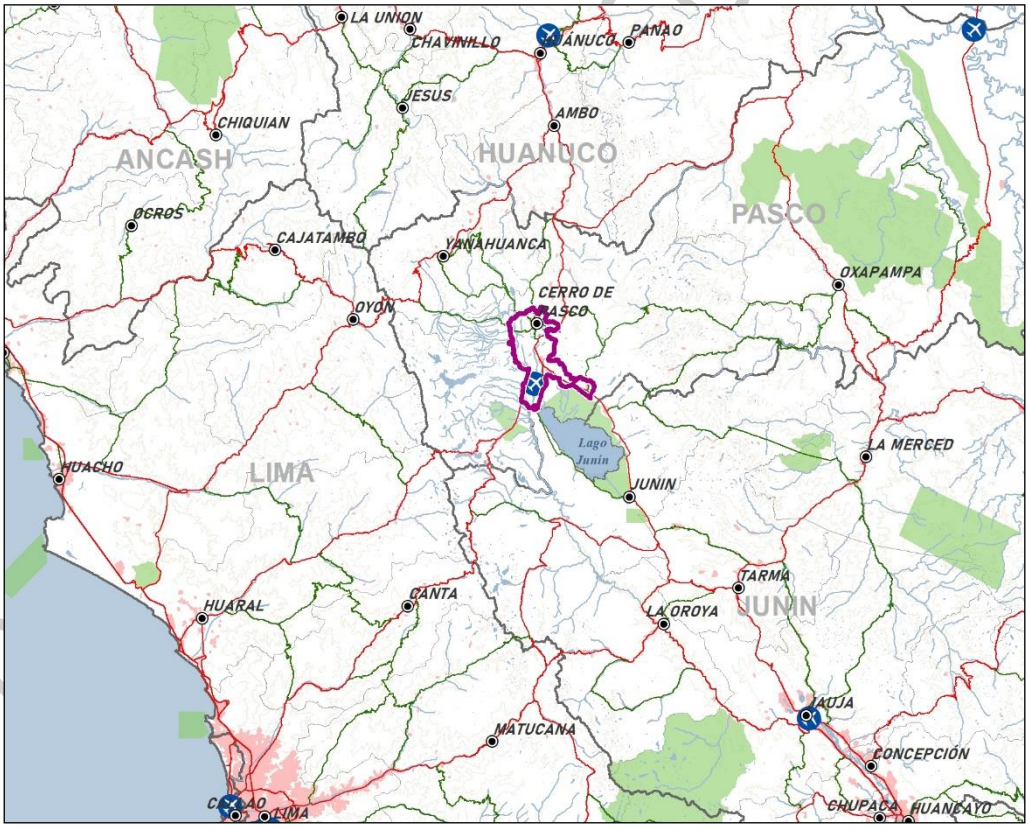
Configuración Regional

La configuración regional de Cerro de Pasco no solo se limita a su interior, sino que se extiende a través de su infraestructura vial, estableciendo conexiones fundamentales con otras provincias y regiones. A través de una red de carreteras, Cerro de Pasco se conecta con diversas localidades, enriqueciendo su papel como centro urbano y económico en la región. Algunas de las conexiones más relevantes son:

- **Región Lima:** La Carretera PE-20A (Carretera Lima - Tinyahuarco o Carretera Vencedores de Sángrar) establece un vínculo vial crucial con la Región Lima. Esta ruta permite el acceso hacia la ciudad de Lima y otras localidades de la región, facilitando el intercambio comercial y la conectividad entre ambas zonas.
- **Región Junín:** La Carretera PE-3N (Longitudinal de la Sierra) conecta Cerro de Pasco con la Región Junín. Esta carretera establece una vía directa hacia ciudades como Huancayo y Huancavelica, contribuyendo a la integración económica y social entre ambas regiones.
- **Región Huánuco:** A través de la misma Carretera PE-3N (Longitudinal de la Sierra), Cerro de Pasco también se conecta con la Región Huánuco. Esta conexión vial amplía las posibilidades de intercambio y comunicación entre las localidades de ambas regiones.
- **Región Pasco:** La infraestructura vial en la provincia de Pasco también establece conexiones internas, enlazando a Cerro de Pasco con otros distritos y localidades dentro de la región. Esta red vial interna refuerza la cohesión territorial y el intercambio de recursos.
- **Región Ucayali:** A través de la Carretera PA-100, Cerro de Pasco se vincula con la Región Ucayali. Esta carretera permite la conexión vial con localidades como Pucallpa y otras áreas de la región, fomentando la interacción y el desarrollo económico conjunto.

Estas conexiones viales resaltan la importancia de la infraestructura de transporte en la configuración regional de Cerro de Pasco. La red de carreteras no solo facilita la movilidad, sino que también impulsa la interacción y el intercambio de bienes y servicios entre provincias y regiones vecinas.

Imagen 120. Configuración Regional



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Configuración urbana dentro del Conglomera

La configuración urbana de Cerro de Pasco se caracteriza por ser un conglomerado monocéntrico que abarca un núcleo central y tres brazos que se extienden hacia centros poblados circundantes, a saber: Quiulacocha - Rancas, Villa Pasco - Shelby - Ninacaca y Vicco - Cochamarca. Este diseño espacial demuestra la centralidad del núcleo y su influencia en la distribución de las actividades urbanas y la conectividad.

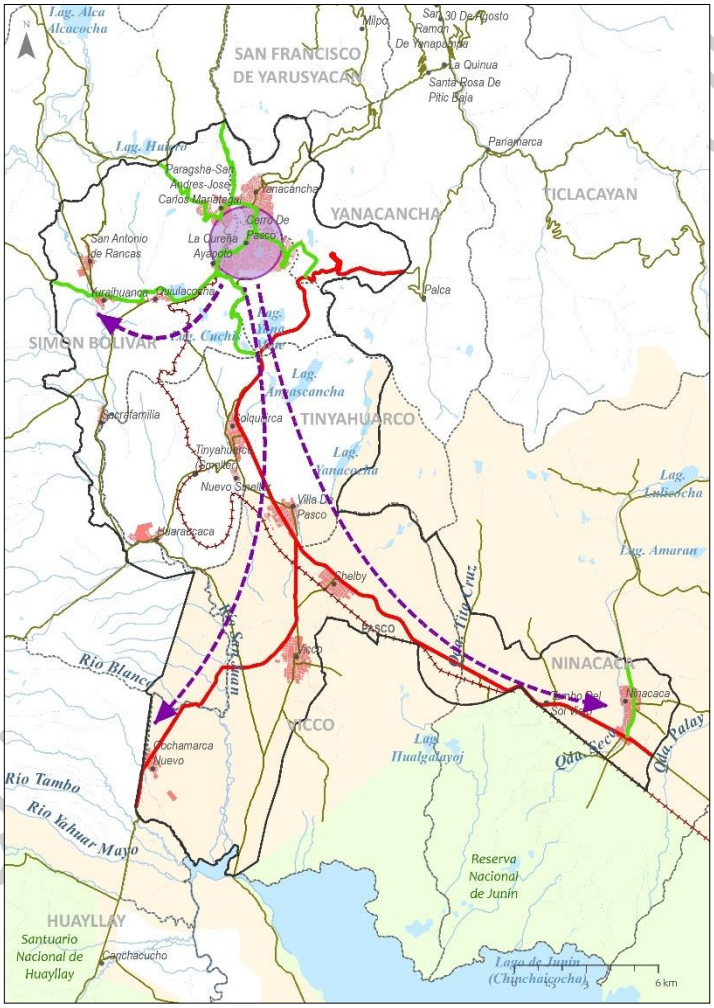
CONSULTA

Un aspecto notable de esta configuración es la accesibilidad y conectividad eficiente entre el núcleo y los extremos de los tres brazos. Un recorrido en vehículo motorizado desde el núcleo hasta los extremos de estos brazos se realiza en menos de 15 a 30 minutos en promedio, lo que resalta la relativa proximidad y la conectividad ágil dentro del conglomerado urbano.

Este núcleo monocéntrico está compuesto por los distritos de Simón Bolívar, Chaupimarca y Yanacancha. Estos distritos conforman el epicentro de la vida urbana y son los motores de la actividad económica, social y cultural en Cerro de Pasco. La configuración urbana, con su núcleo y brazos, juega un papel clave en la organización espacial y la identidad de la ciudad, moldeando la forma en que los habitantes se relacionan con su entorno y entre sí.

En resumen, la configuración urbana de Cerro de Pasco refleja una estructura monocéntrica que enlaza el núcleo con sus brazos, creando una dinámica espacial y funcional que define la identidad y la interacción de la ciudad.

Imagen 121. Configuración Urbana



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.11.1 Sistema e Infraestructura Vial

2.11.1.1 Jerarquización y clasificación funcional

El sistema vial primario del ámbito del conglomerado de Cerro de Pasco tiene un total de 389.71 Km. de los cuales: la red nacional representa el 21.02%; la red departamental 28.06%; y, la red vial vecinal 50.92%. Se debe considerar que existe una gran cantidad de vías de funcionalidad vecinal que no están registradas según su categoría.

Red Vial Nacional

La red nacional del ámbito del conglomerado de Cerro de Pasco tiene un total de 39.28 Km. Se encuentra compuesta por 2 carreteras, la Carretera PE-3N Longitudinal de la Sierra (Carretera Central) y la Carretera PE-20A Carretera Lima -Tinyahuarco o Carretera Vencedores de Sángrar (Carretera a Huayllay).

- **Carretera PE-3N Longitudinal de la Sierra (Carretera Central):** Esta carretera desempeña un papel fundamental al conectar Cerro de Pasco con la capital, Lima, y con otras ciudades importantes a lo largo de la Cordillera de los Andes. La Carretera PE-3N es una arteria vital para el transporte de pasajeros y mercancías, permitiendo el acceso a zonas urbanas y rurales a lo largo de su recorrido.
- **Carretera PE-20A Carretera Lima - Tinyahuarco o Carretera Vencedores de Sángrar (Carretera a Huayllay):** La Carretera PE-20A conecta Cerro de Pasco con el distrito de Tinyahuarco y la Reserva Nacional de Huayllay. Esta vía desempeña un rol importante en la movilidad hacia el sur oeste de Cerro de Pasco, además de servir como acceso a uno de los atractivos turísticos más notables de la región.

Red Vial Departamental

La red vial departamental en el ámbito de Cerro de Pasco es un componente esencial de la infraestructura de transporte que conecta diferentes zonas dentro del conglomerado urbano y con áreas vecinas. Esta red está compuesta por varias vías identificadas con códigos específicos, que desempeñan un papel clave en la movilidad y la conectividad local. Esta red tiene un total de 52.45 Km. Se encuentra compuesta por las vías con código PA-102, PA-101, PA-100, PA-106 y PA-104.

- **Vía PA-102:** Esta vía conecta el distrito de Simón Bolívar, ubicado en el núcleo central de Cerro de Pasco, con el distrito de Tinyahuarco. A través de la PA-102, se facilita el acceso entre estos dos distritos, contribuyendo a la conectividad interna del conglomerado urbano.
- **Vía PA-101:** La vía PA-101 enlaza los distritos de Simón Bolívar y Chaupimarca, dos áreas esenciales en la configuración urbana de Cerro de Pasco. Esta vía conecta el núcleo central con uno de los brazos del conglomerado, fomentando la movilidad entre estas localidades.
- **Vía PA-100:** La vía PA-100 es una conexión vital entre Cerro de Pasco y la Región Ucayali. A través de esta vía, se establece un vínculo con localidades como Pucallpa y otras áreas de la región, contribuyendo al intercambio comercial y social entre ambos territorios.
- **Vía PA-106:** Esta vía conecta el distrito de Yanacancha, parte del núcleo central, con el distrito de Tinyahuarco. La PA-106 refuerza la conectividad interna del conglomerado de Cerro de Pasco al unir diferentes distritos dentro del mismo.
- **Vía PA-104:** La vía PA-104 vincula Cerro de Pasco con el distrito de Villa Pasco, Shelby y Ninacaca, otro de los brazos del conglomerado. Esta conexión es fundamental para la movilidad entre el núcleo central y zonas periféricas.

Estas vías departamentales no solo conectan distritos dentro del ámbito de Cerro de Pasco, sino que también establecen enlaces hacia regiones vecinas, fortaleciendo la interconexión regional. La red vial departamental es un elemento esencial en la movilidad local y en la integración de Cerro de Pasco con áreas circundantes.

Red Vial Vecinal

La red vecinal del ámbito del conglomerado de Cerro de Pasco tiene un total de 95.18 Km. Se encuentra compuesta por las vías con código PA-545, PA-558, PA-560, PA-561, PA-563, PA-566, PA-567, PA-568, PA-569, PA-570, PA-571, PA-572, PA-577, PA-586, PA-587, PA-588, PA-589, PA-590, PA-591, PA-592, PA-593, PA-594, PA-595, PA-596, PA-597 y PA-598.

Vías Urbanas y Rurales

Las vías urbanas y rurales en el ámbito del conglomerado de Cerro de Pasco juegan un papel fundamental en la conectividad de esta región. Con un extenso total de 412.76 kilómetros de carreteras, estas vías permiten el flujo de personas, bienes y servicios tanto en áreas urbanas como rurales, contribuyendo al desarrollo y a la calidad de vida de la población local.

De este total, las vías urbanas abarcan el 84.97% del trazado, proporcionando una sólida infraestructura de movilidad dentro de las zonas urbanas del conglomerado. Estas carreteras en las áreas urbanas son vitales para el acceso a servicios, comercios, instituciones y equipamientos esenciales. Por otro lado, las vías rurales

DOCUMENTO EN CONSULTA

comprenden el 15.03%, facilitando la conexión entre áreas más remotas, comunidades agrícolas y zonas naturales de importancia.

La planificación territorial se ha llevado a cabo con gran detalle, dividiendo el conglomerado de Cerro de Pasco en 3 macrosectores y 14 sectores de análisis. Esta estrategia permite identificar áreas homogéneas en función de dinámicas económicas y sociales, así como su relación con el entorno ecológico. Estos macrosectores y sectores no solo permiten un análisis más preciso, sino que también guían la toma de decisiones en términos de desarrollo y mejoramiento de las infraestructuras viales. En la siguiente tabla, se presenta la clasificación de la red vial por los sectores propuestos presentando los distritos que se abarcan.

Tabla 370. **Clasificación de la Red Vial por Sectores**

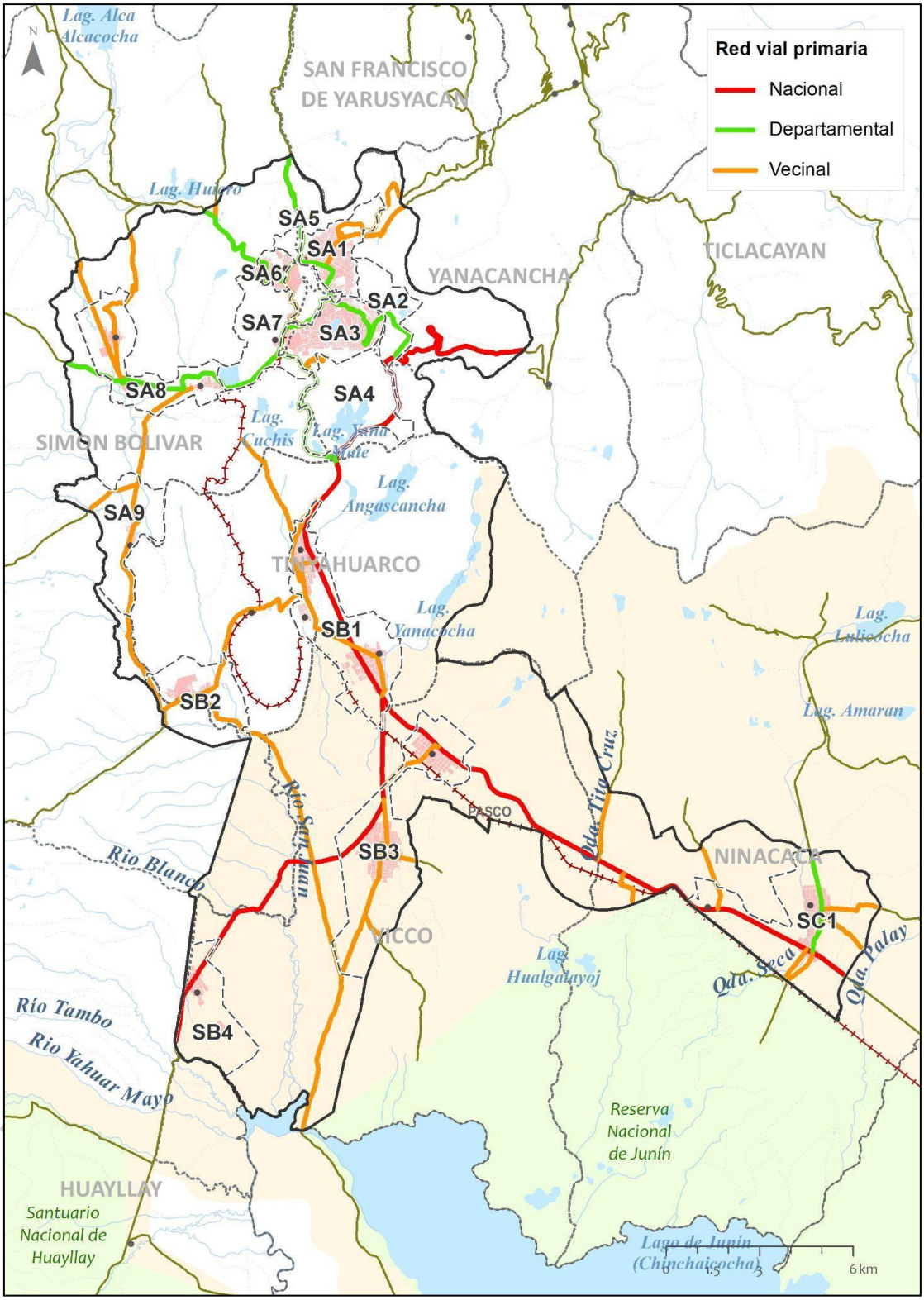
CLASIFICACIÓN DE LA RED VIAL POR SECTORES							
Distritos	**Macro Sector**	**Sector**	**NACIONAL**	**DEPARTAMENTAL**	**VECINAL**	**URBANA**	**Total, general**
Yanacancha	SA	SA1	0.63	2.58	4.20	59.71	66.49
		SA2		2.04		1.01	3.67
Chaupimarca		SA3	3.99	6.95	0.97	77.21	85.13
		SA4		3.96	0.28	0.59	8.83
		SA5		4.63	1.08	10.97	16.68
Simón Bolívar		SA6		2.20	0.00	20.86	23.05
		SA7		3.79	0.74	17.99	22.52
		SA8		4.88	7.25	16.51	28.63
		SA9	8.25		6.69	4.93	11.62
Tinyahuarco	SB	SB1			9.69	49.10	67.05
		SB2	4.92		6.85	15.23	22.08
Vicco		SB3	3.20		10.98	43.81	59.71
		SB4	5.78			10.55	13.74
Ninacaca	SC	SC1	0.00	3.23	7.09	22.27	38.36
RURAL			5.02	25.67	39.36	62.04	132.09
Total, general			39.28	52.45	95.18	412.76	599.67

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Asimismo, se muestra la red vial primaria con las redes nacionales, departamentales y vecinales. Se presenta un panorama visual de la red vial, resaltando las principales carreteras y sus interconexiones, y permitiendo una apreciación más clara de cómo se organizan las vías en relación con sectores de análisis propuestos.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 128. Red Vial Primaria



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Por otro lado, en la siguiente figura se presenta la red vial de conexiones resumida que abarcan los tres macrosectores presentados previamente. Cada uno de estos encapsula una compleja interacción de vías urbanas y rurales, que no solo permiten el flujo de tráfico y transporte, sino que también moldean las dinámicas económicas, sociales y ambientales de las áreas circundantes.

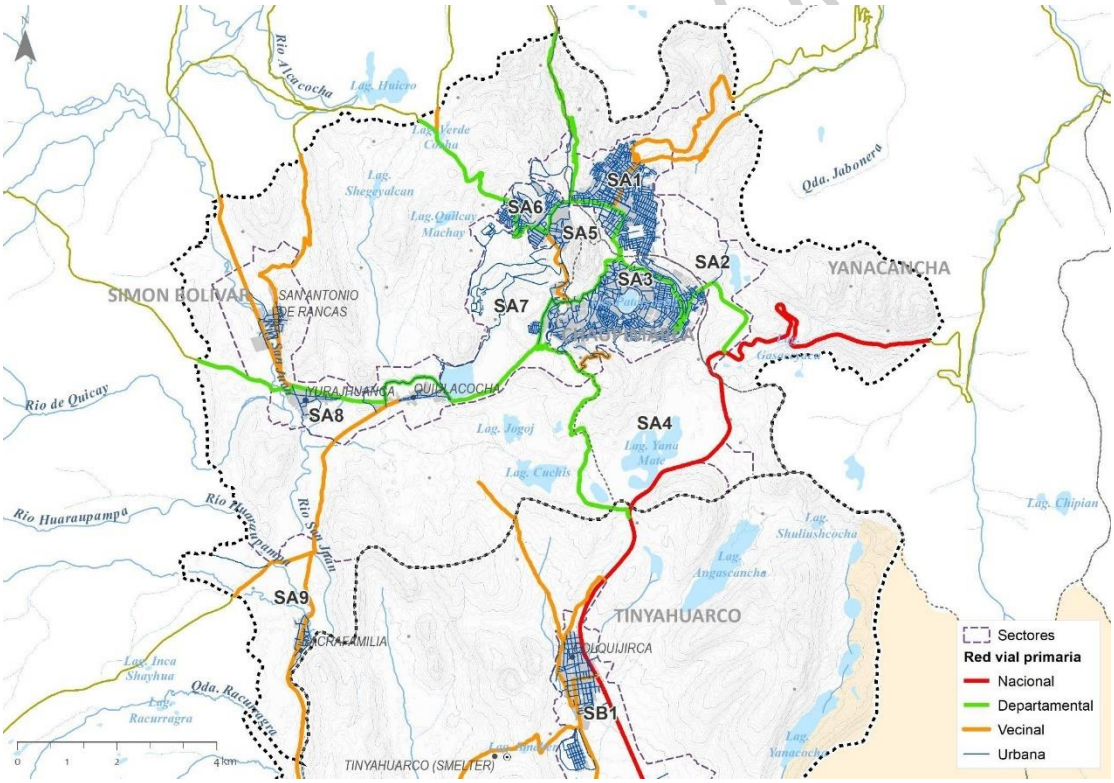
Tabla 371. **Clasificación de la Red Vial por Macro Sectores**

CLASIFICACIÓN DE LA RED VIAL POR MACRO SECTORES						
Distritos	**Macro Sector**	**NACIONAL**	**DEPARTAMENTAL**	**VECINAL**	**URBANA - RURAL**	**Total, general**
Yanacancha, Chaupimarca, Simón Bolívar	SA	10.95	35.55	32.98	212.95	292.45
Tinyahuarco, Vicco	SB	32.39	0.50	51.13	177.54	261.55
Ninacaca	SC	9.11	3.23	11.07	22.27	45.68
Total, general		52.45	39.28	95.18	412.76	599.67

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Adicionalmente, en las figuras correspondientes a cada macrosector, se podrá visualizar cómo las vías urbanas y rurales se entrelazan, conectando distintas áreas y reflejando la complejidad de las dinámicas locales. Se muestra a continuación la red vial primaria, urbana y rural del Macro Sector A – Norte, que engloba a los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar. Con una detallada subdivisión en 9 sectores, este macrosector muestra la diversidad de realidades dentro de esta parte del conglomerado, desde la rica concentración de equipamientos y servicios en Yanacancha hasta la problemática ambiental y de contaminación relacionada con la actividad minera en diferentes zonas.

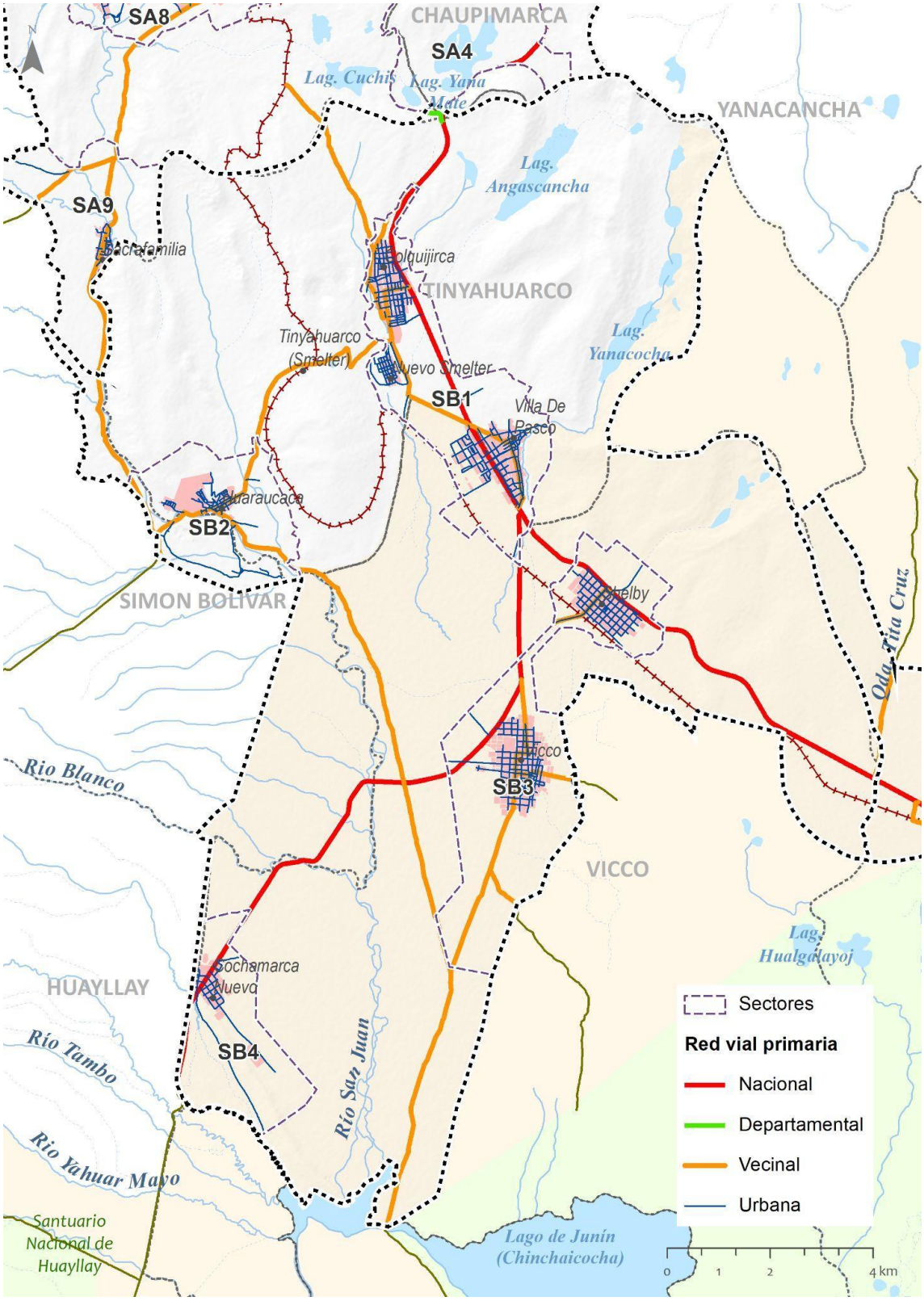
Lamina 129. Red Vial Primaria, Urbana y Rural – Macro Sector A



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Se presenta la red vial primaria, urbana y rural del Macro Sector B - Centro, que incluye los distritos de Tinyahuarco y Vicco. A su vez, se divide en 4 sectores. Aquí se destaca la influencia de la actividad minera administrada por la empresa El Brocal de Buenaventura, y cómo esta actividad impacta en aspectos ambientales, económicos y sociales de los centros poblados.

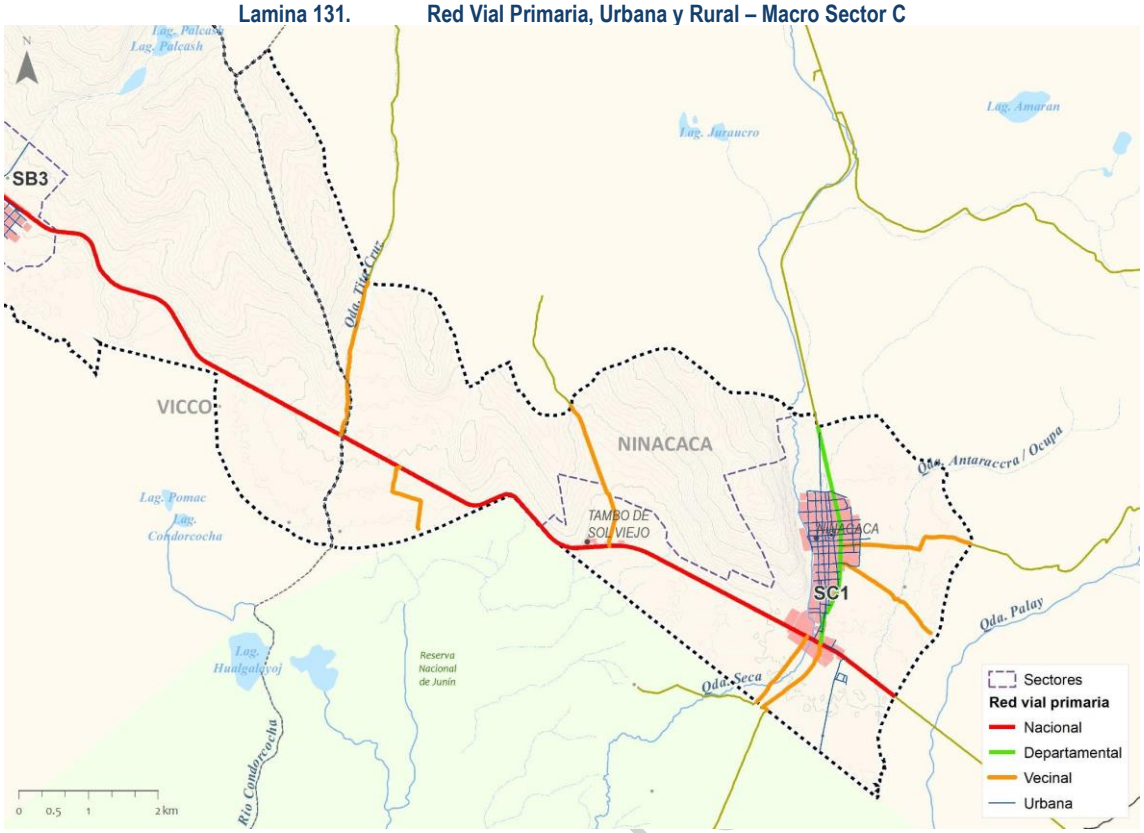
Lamina 130. Red Vial Primaria, Urbana y Rural – Macro Sector B



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Finalmente, se muestra la red vial primaria, urbana y rural del Macro Sector C - Sur, también con 4 sectores. Muestra las características particulares de Ninacaca y Tambo del Sol Viejo, resaltando la relevancia de la producción agrícola y pecuaria en esta zona y los desafíos ambientales y de patrimonio cultural que enfrentan.

Lamina 131. Red Vial Primaria, Urbana y Rural – Macro Sector C



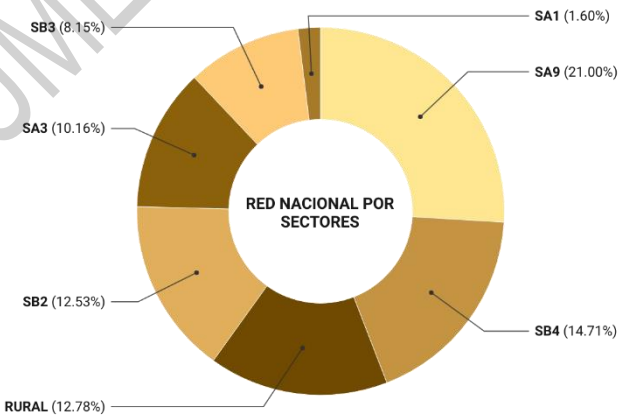
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN

Red Vial Por Sectores

Respecto a la red nacional, se tiene que el sector SA9 es el que tiene mayor porcentaje de red con 8.25 km, mientras que los sectores SA2, SA4, SA5, SA6, SA7, SA8, SB1 Y SC1 no cuentan con red vial nacional existente. A continuación, se presenta la distribución de red nacional por sectores.

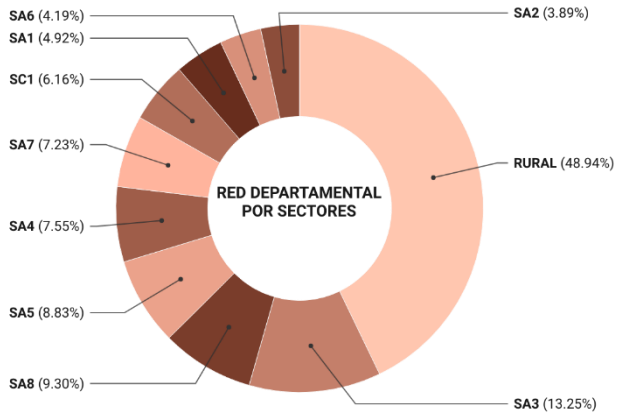
Grafico 204. Distribución de la Red Vial Nacional



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Respecto a la red departamental, la mayor parte de la red se encuentra en zonas rurales, pero dentro de nuestro de ámbito de intervención. Por otro lado, los sectores SA9, SB1, SB3, SB4, SC1 no cuentan con red vial departamental existente. A continuación, se presenta la distribución de red departamental por sectores.

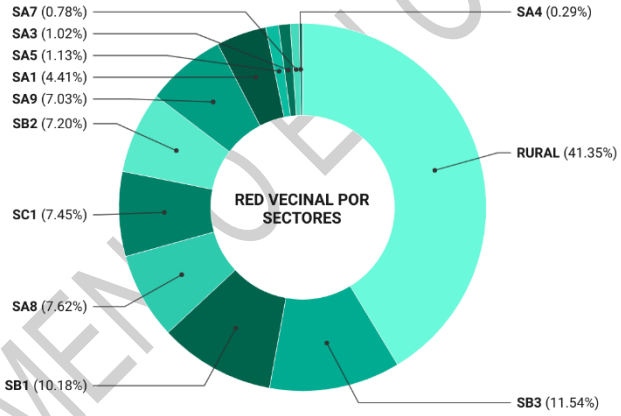
Grafico 205. Distribución de la Red Vial Departamental



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Respecto a la red vecinal, la mayor parte de la red se encuentra en zonas rurales, pero dentro de nuestro de ámbito de intervención. Por otro lado, los sectores SA2 y SB4 no cuentan con red vial vecinal existente. A continuación, se presenta la distribución de red vecinal por sectores.

Grafico 206. Distribución de la Red Vial Distrital

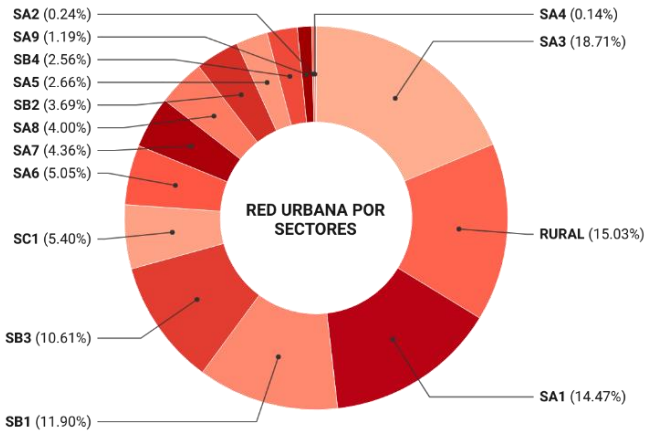


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Respecto a la red urbana, la mayor parte de la red se encuentra en el sector SA3 con 77.21 km (18.71%). Todos los sectores cuentan con red vial urbana existente. A continuación, se presenta la distribución de red urbana por sectores.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 207. Distribución de la Red Vial Urbana



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

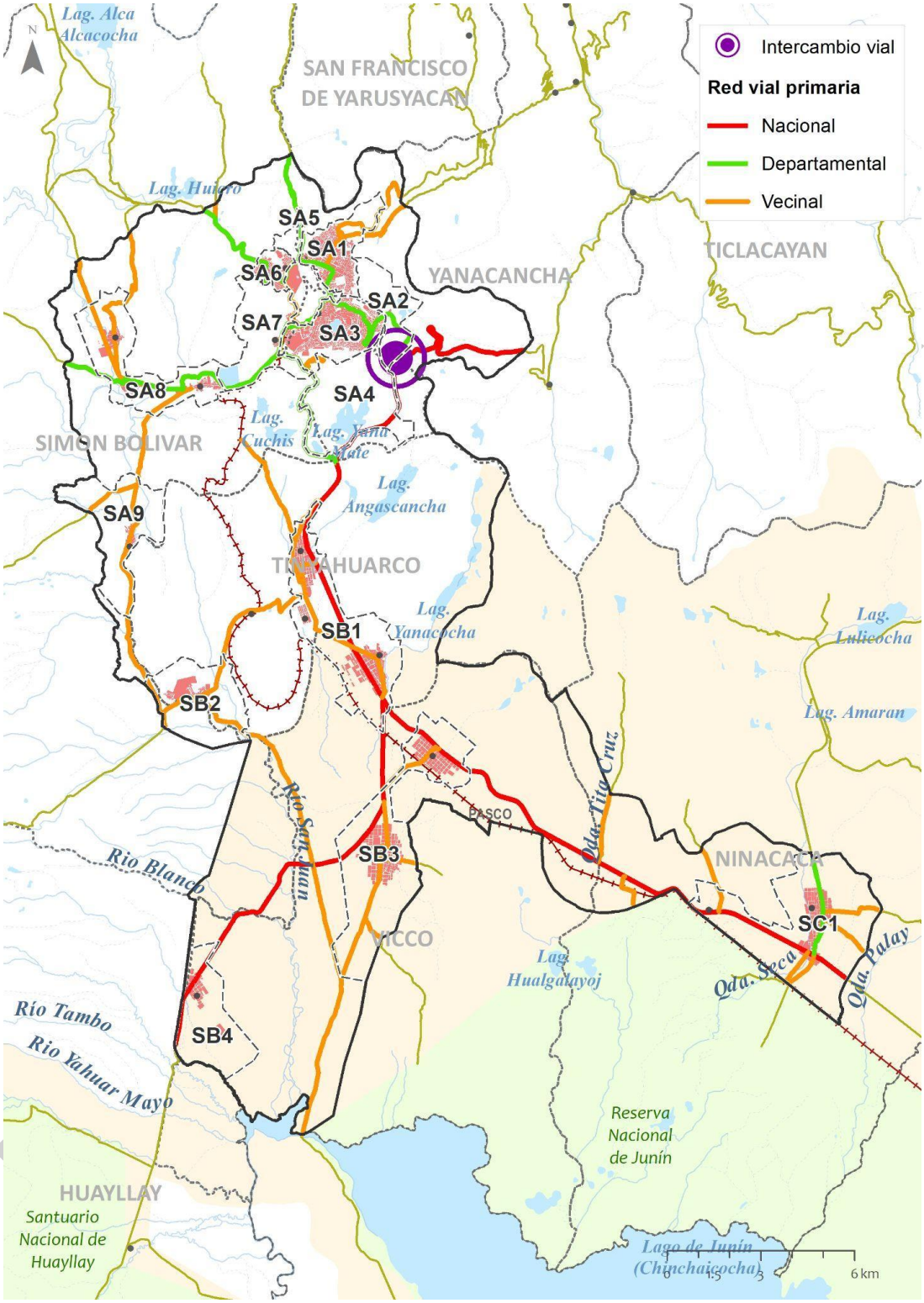
2.11.1.2 Intercambios viales e infraestructura vial complementaria

En el ámbito del conglomerado de Cerro de Pasco existe solo un intercambio vial a **nivel tipo óvalo**, este intercambio tiene la funcionabilidad de distribuir los flujos provenientes del Sur hacia al oeste (Huánuco), hacia el este (Huayllay – Canta – Lima) y al norte hacia la ciudad de Cerro de Pasco.

Tras conocer los macrosectores propuestos, este intercambio se ubica en el corazón del Sector A2: Natural - Laderas Pucayacu, en el Macro Sector A - Norte del conglomerado de Cerro de Pasco. Este punto estratégico establece un único intercambio vial, el cual conecta de manera directa la Carretera PE-20A, también conocida como Carretera Lima-Tinyahuarco o Carretera Vencedores de Sángrar, con la vital Carretera PE-3N Longitudinal de la Sierra. A continuación, se muestra de forma visual la ubicación del intercambio vial descrito en la siguiente figura:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 132. Intercambio Vial – Conglomerado de Cerro de Pasco

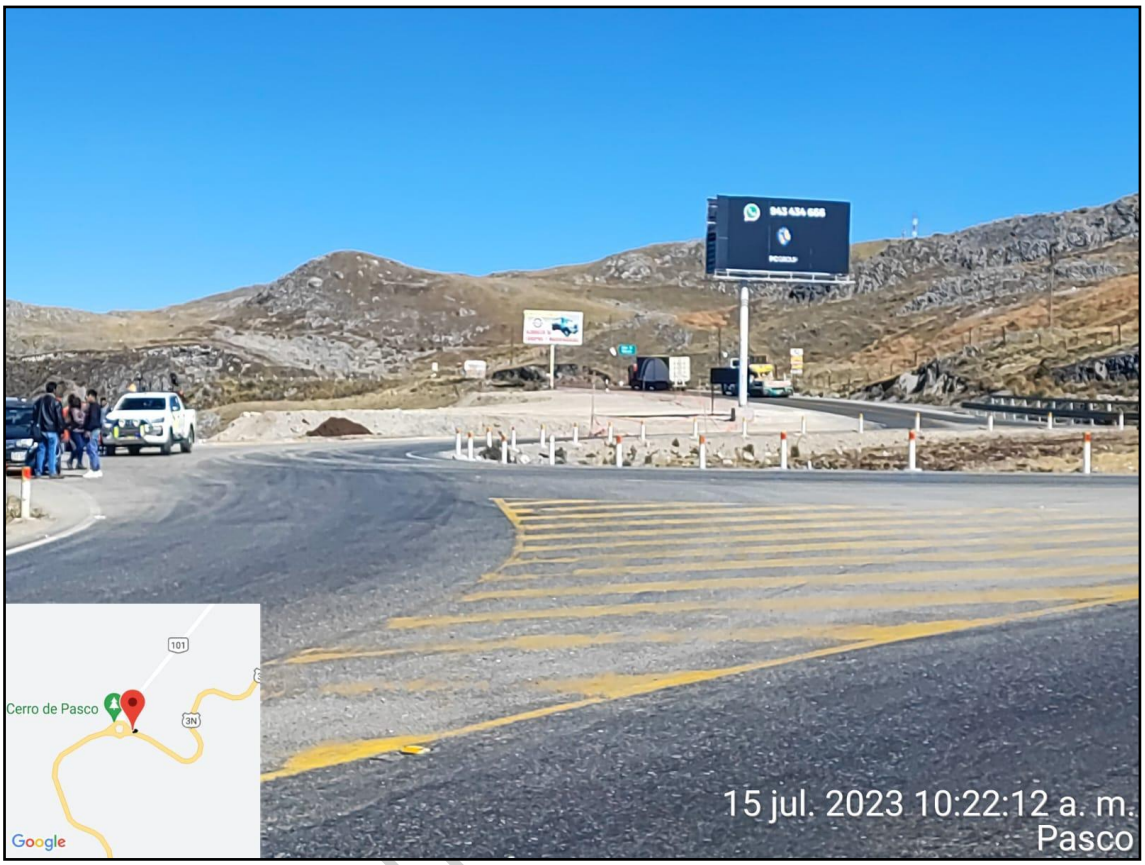


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Esta conexión es un paso fundamental que agiliza y optimiza el flujo de tráfico entre una vía nacional y una carretera departamental, marcando un hito en la infraestructura vial de la región. La existencia de este intercambio vial no solo facilita la circulación vehicular, sino que también potencia el acceso a diferentes áreas y subsectores, mejorando significativamente la conectividad y el desarrollo integral de Cerro de Pasco.

El intercambio a nivel tiene un gran potencial para equipamientos de transporte por ubicarse en los alrededores del núcleo del conglomerado de Cerro de Pasco. Además, cuenta con las dimensiones adecuadas para diferente tipo de vehículos, lo que permitiría el intercambio modal antes de ingresar a la ciudad de Cerro de Pasco.

Imagen 122. Intercambio Vial tipo Óvalo



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.11.1.3 Estado Actual y Problemática de la infraestructura vial

La infraestructura del conglomerado de Cerro de Pasco presenta múltiples problemáticas; sin embargo, no se observa niveles de congestión altos.

a) Red Vial Urbana no jerarquizada.

La Red Vial urbana no se encuentra jerarquizada lo que dificulta la priorización de las vías y la implementación de estas. Asimismo, no permite realizar las acciones pertinentes para garantizar el funcionamiento y continuidad de estas.

b) Desafíos en la Infraestructura Vial Urbana y Suficiencia Vial en el Centro de Cerro de Pasco

En el entorno urbano del conglomerado de Cerro de Pasco, se presenta un marcado problema en relación con el estado de las vías, siendo un 35% de las mismas las que carecen de tratamiento pavimentado. Además, en consonancia con los avances del Plan de Acondicionamiento Territorial de Cerro de Pasco hasta el año 2042, actualmente en proceso de consulta pública, se pone de manifiesto que las zonas predominantemente urbanas exhiben un índice de suficiencia vial considerablemente bajo, tal como se refleja en la Tabla 2.11-3 de Clasificación de la Red Vial por Macro Sectores.

La mencionada tabla ilustra los índices de suficiencia vial en los distintos distritos que conforman Cerro de Pasco. Se puede observar que Chaupimarca presenta un índice de 3.02, evidenciando una insuficiencia en términos de conectividad vial en relación con su población y superficie. Asimismo, distritos

DOCUMENTO

como Ninacaca, con un índice de 14.68, y Vicco, con un índice de 9.1, también exhiben desafíos significativos en esta área. Estos datos subrayan la necesidad urgente de adoptar medidas para mejorar la infraestructura vial y elevar los índices de suficiencia en el núcleo urbano de Cerro de Pasco, con miras a garantizar una movilidad eficiente y una calidad de vida sostenible para su población. Los datos presentados en la tabla han sido extraídos del Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Pasco 2042, actualmente en proceso de consulta pública.

Tabla 372. **Clasificación de la Red Vial por Macro Sectores**

ÍNDICE DE SUFICIENCIA VIAL				
Distrito	**Población (P)**	**Superficie (Km2)**	**Longitud Vial (Km)**	**ISV**
Chaupimarca	25,627	15.63	19.11	3.02
Ninacaca	3,877	540.62	212.57	14.68
Simón Bolívar	12,663	690.63	207.14	7
Tinyahuarco	6,755	95.91	29.88	3.71
Vicco	3,392	171.61	69.46	9.1
Yanacancha	29,192	156.5	126.4	5.91
TOTAL	123,015	5,338.16	1,947.23	7.6

Elaboración: Plan De Acondicionamiento Territorial De La Provincia De Pasco 2042 – en consulta pública.

c) Anillo Vial Circunvalatorio no consolidado

Como parte del Plan de Desarrollo Urbano vigente se planteó el anillo vial circunvalatorio por su posición central alrededor del tajo abierto y por su continuidad en el sistema vial urbano. Este eje se encuentra en proceso de consolidación.

d) Vías con potencial de tratamiento peatonal no consolidadas.

Se han identificado áreas con un alto potencial para la implementación de tratamientos peatonales en Cerro de Pasco. En la zona central de Chaupimarca, se destaca el eje entre las calles Jr. San Cristóbal y Jr. Bolognesi, donde se registra un significativo flujo de peatones. En la Zona Parque del Comercio, delimitada por las avenidas Los Próceres, Los Incas y Daniel Alcides Carrión, se encuentran varios puntos de interés como comercios, hospitales y parques. Además, las zonas de Centro Vicco y Centro Ninacaca también presentan potencial para un tratamiento peatonal, con características como plazas, iglesias y atractivos turísticos. Estas áreas se identifican posteriormente.

2.11.1.4 Mapa del estado actual del sistema vial primario

Las carreteras y las calles urbanas con un nivel adecuado en su infraestructura son el medio más efectivo para el desarrollo de los pueblos y las ciudades para los traslados de personas y mercancías. En el ámbito del Conglomerado de Cerro de Pasco existen 599.67 Km de vías de las cuales 50.01% son pavimentadas, el 35.71% se encuentran afirmadas, el 11.11%, sin afirmar y el 3.16% son trocha.

Tabla 373. **Estado del Sistema Vial por Sectores**

ESTADO DEL SISTEMA VIAL POR SECTORES					
Sector	**AFIRMADO**	**ASFALTADO**	**TROCHA**	**SIN AFIRMAR**	**Total, general**
SA1	12.74	37.57	5.71	10.48	66.49
SA2	-	3.67	-	0.01	3.67
SA3	23.18	40.08	6.07	15.81	85.13
SA4	4.55	3.99	0.28	0.00	8.83
SA5	14.80	1.18	-	0.70	16.68
SA6	9.43	10.85	0.08	2.69	23.05
SA7	13.25	4.26	0.26	4.75	22.52
SA8	12.80	9.11	0.09	6.64	28.63
SA9	8.11	2.43	-	1.08	11.62

DOCUMENTO EN CONSULTA

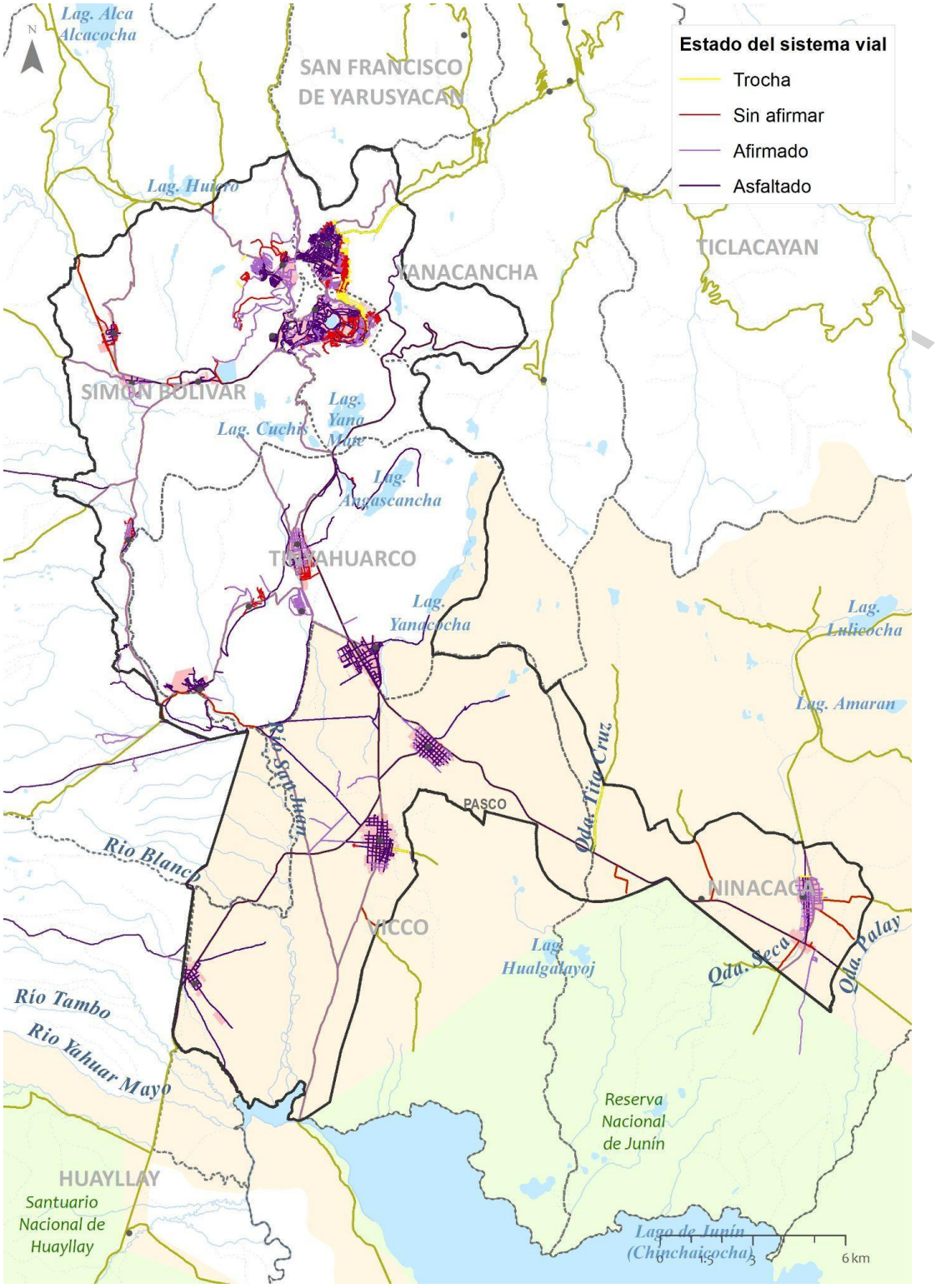
SB1	28.40	34.42	-	4.24	67.05
SB2	3.68	14.66	-	3.74	22.08
SB3	16.36	40.68	1.27	1.40	59.71
SB4	-	13.74	-	-	13.74
SC1	19.52	12.03	0.61	6.20	38.36
RURAL	47.31	71.26	4.60	8.92	132.09
Total, general	214.13	299.92	18.96	66.66	599.67

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

A continuación, se presenta el estado del sistema vial de Cerro de Pasco mediante la siguiente figura. En este sentido, se puede evidenciar la predominancia de vías asfaltadas en toda la provincia con 299.92 km, siguiéndole 214.13 km de vías afirmadas. Lo cual resulta en que aún es necesario mejorar el estado de las vías, ya que se tienen 599.67 km en total, de los cuales 299.75 km se encuentran en un estado de no asfaltado.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 133. Estado del Sistema Vial



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Al analizar el estado del sistema vial por Macro Sectores, encontramos que, respecto las vías asfaltadas, predomina el Macro Sector B con 164.01 km, siguiéndole el Macro Sector A con 120.56 km. De todos ellos, en el Macro Sector A existe una predominancia de vías sin afirmar con 44.83 km, generando una prioridad de mejoramiento de vías existentes. A continuación, se presenta el estado del sistema vial por Macro Sectores.

Tabla 374. **Estado del Sistema Vial por Macro Sectores**

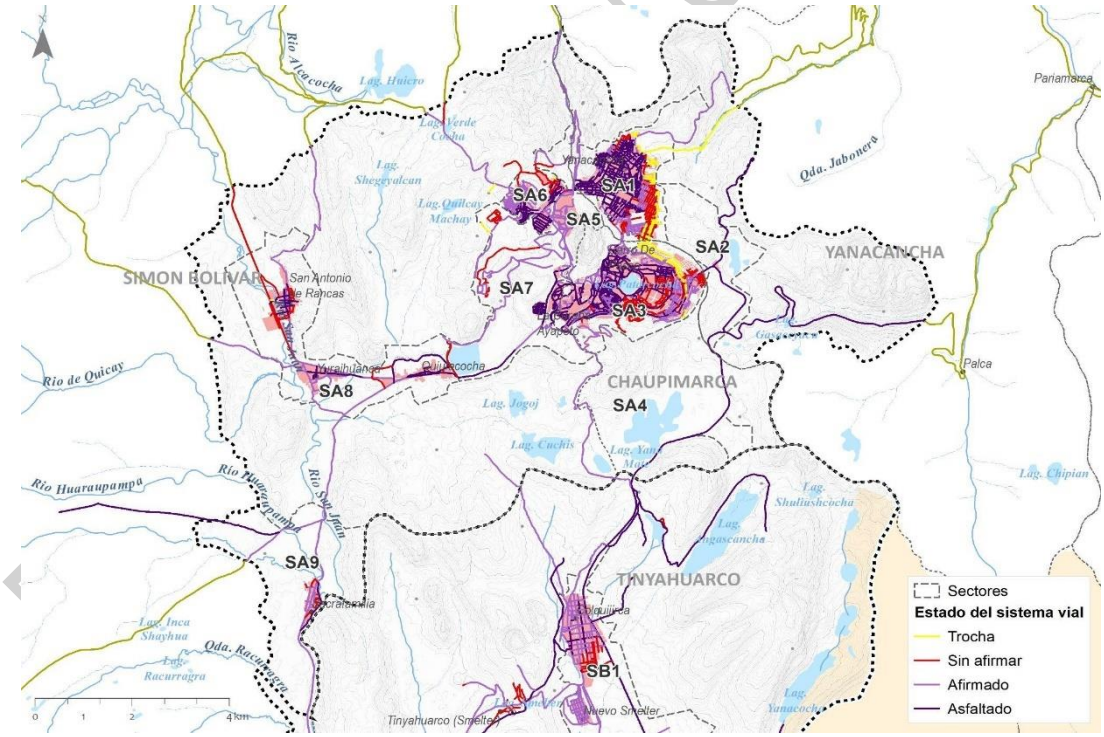
ESTADO DEL SISTEMA VIAL POR MACRO SECTORES					
Macro Sector	**AFIRMADO**	**ASFALTADO**	**TROCHA**	**SIN AFIRMAR**	**Total, general**
SA	112.24	120.56	14.82	44.83	292.45
SB	82.37	164.01	2.06	13.12	261.55
SC	19.52	15.35	2.08	8.71	45.68
Total, general	214.13	299.92	18.96	66.66	599.67

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Esta información evidencia la importancia de continuar con esfuerzos de inversión y mantenimiento en la infraestructura vial de Cerro de Pasco, con el objetivo de mejorar la conectividad y la calidad de vida de sus habitantes, así como impulsar el desarrollo económico y social de la región. A continuación, se presentan tres figuras que detallan el estado de las vías en cada uno de los Macro Sectores, proporcionando una visión visual y detallada de la distribución y condiciones de las vías en la región.

La siguiente figura brinda una visión detallada del estado de las vías en el Macro Sector A de Cerro de Pasco. En este sector, se destaca una extensa red de vías asfaltadas que abarcan 120.56 kilómetros, junto con 112.24 kilómetros de vías afirmadas. Sin embargo, también se observa una proporción significativa de vías sin afirmar, que totalizan 44.83 kilómetros. Estos datos subrayan la necesidad de enfocar esfuerzos en la mejora y pavimentación de las vías sin afirmar para fortalecer aún más la conectividad y el acceso en el Macro Sector A.

Lamina 134. Estado del Sistema Vial – Macro Sector A



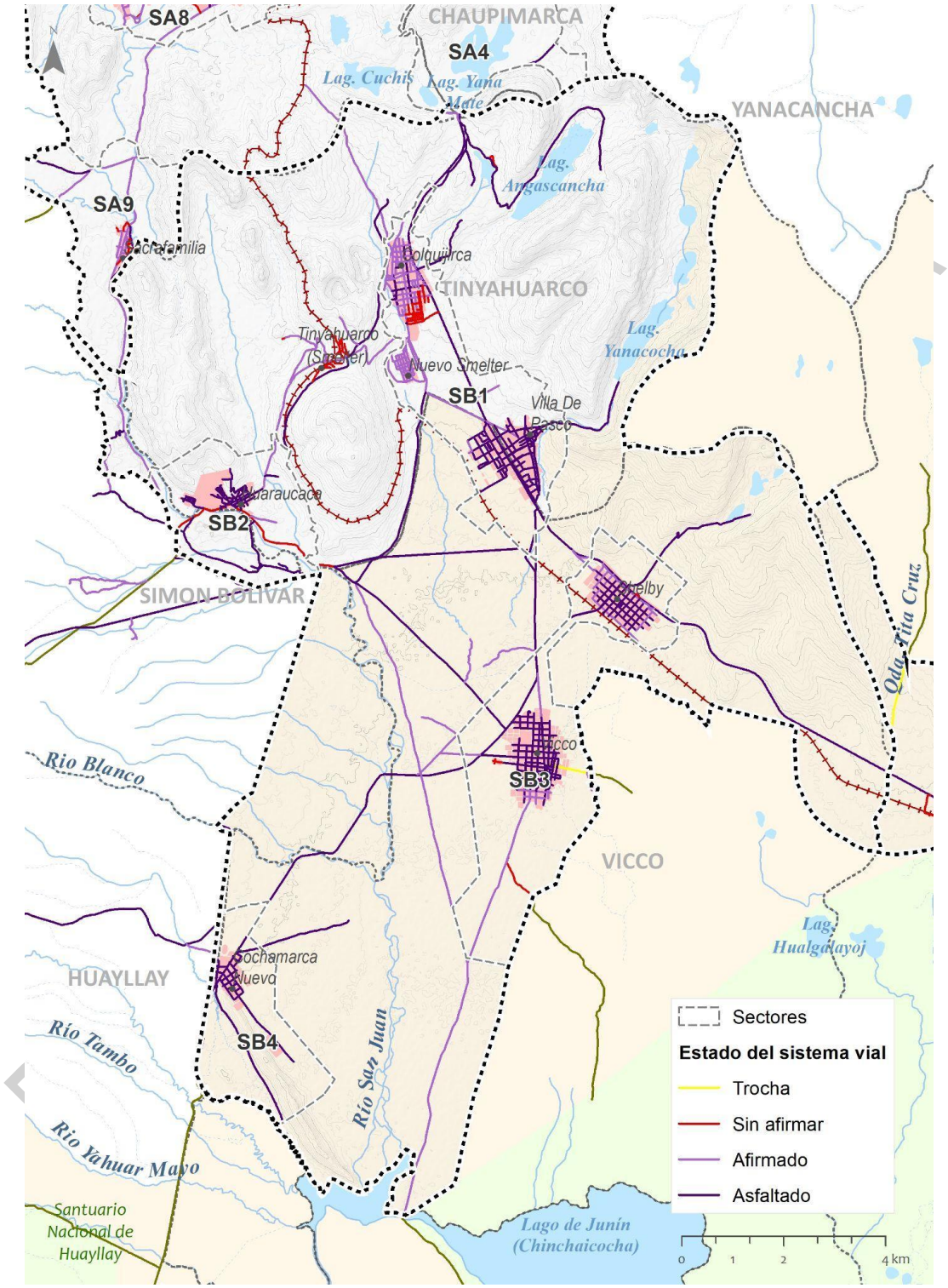
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

La siguiente Lamina presenta una representación gráfica de la distribución de vías asfaltadas en el Macro Sector B de Cerro de Pasco. Con un total de 164.01 kilómetros de vías asfaltadas, este sector exhibe un nivel destacado de infraestructura vial pavimentada. Además, se registran 82.37 kilómetros de vías afirmadas y 13.12 kilómetros de vías

CONSULTA

en trocha. Estos datos resaltan la importancia de mantener y expandir las vías asfaltadas y afirmadas en el Macro Sector B para impulsar el desarrollo económico y garantizar una movilidad eficiente.

Lamina 135. Estado del Sistema Vial – Macro Sector B

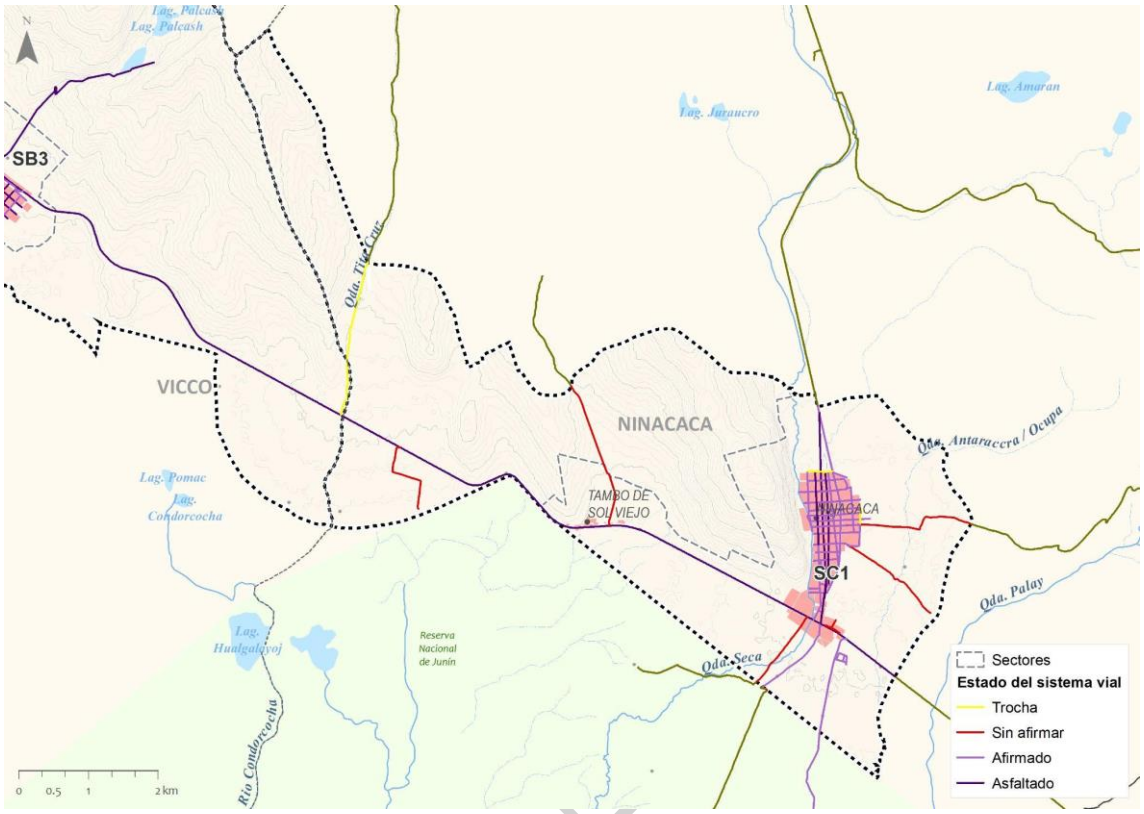


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

La siguiente lamina proporciona un análisis visual del balance de vías por estado en el Macro Sector C de Cerro de Pasco. En este sector, se observa una proporción de 19.52 kilómetros de vías afirmadas y 15.35 kilómetros de vías asfaltadas. Además, se

identifican 8.71 kilómetros de vías sin afirmar y 2.08 kilómetros de vías en trocha. Estos datos indican la necesidad de estrategias de inversión enfocadas en mejorar y mantener las vías existentes para optimizar la conectividad y el acceso en el Macro Sector C.

Lamina 136. Estado del Sistema Vial – Macro Sector C



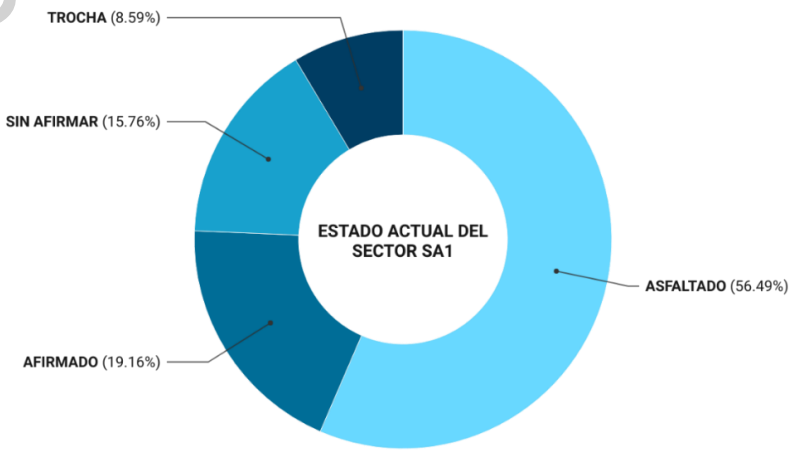
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

a) RED VIAL POR SECTORES - ESTADO

SA1

Este sector se caracteriza por tener 0.63 Km de red nacional, 2.58 km de red departamental, 4.20 km de red vecinal y 59.71 km de red urbana. Además, está compuesta por 12.74 km de vías afirmadas, 37.57 km de vías asfaltadas, 5.71 km de trocha y 10.48 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

Grafico 208. Estado del Sistema Vial – Sector SA1



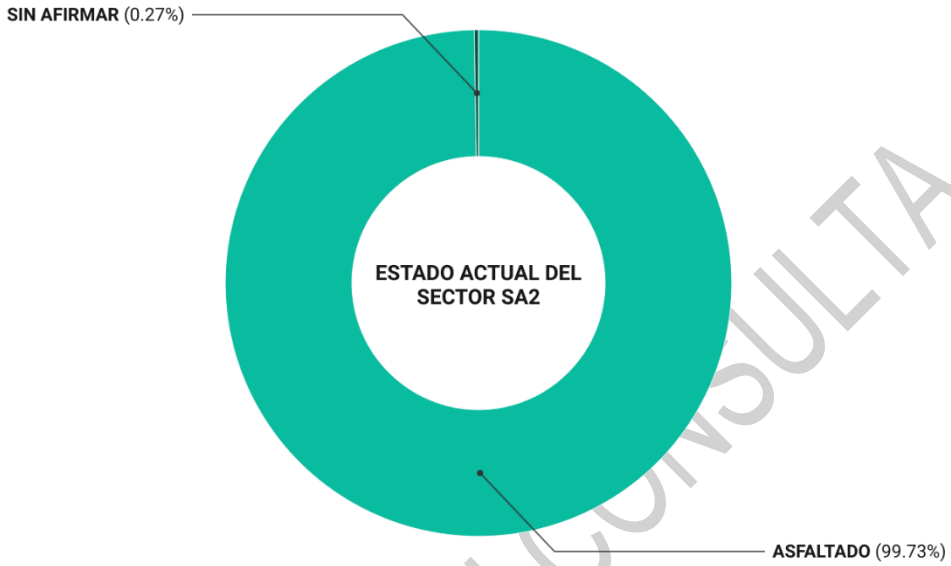
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO E

SA2

Este sector se caracteriza por tener 2.04 km de red departamental y 1.01 km de red urbana. Además, está compuesta por 3.67 km de vías asfaltadas, 0.01 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

Grafico 209. Estado del Sistema Vial – Sector SA2

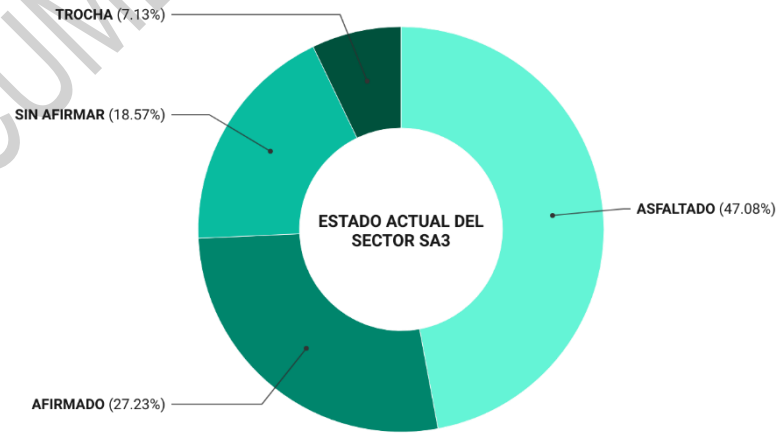


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

SA3

Este sector se caracteriza por tener 3.99 Km de red nacional, 6.95 km de red departamental, 0.97 km de red vecinal y 77.21 km de red urbana. Además, está compuesta por 23.18 km de vías afirmadas, 40.08 km de vías asfaltadas, 6.07 km de trocha y 15.81 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

Grafico 210. Estado del Sistema Vial – Sector SA3



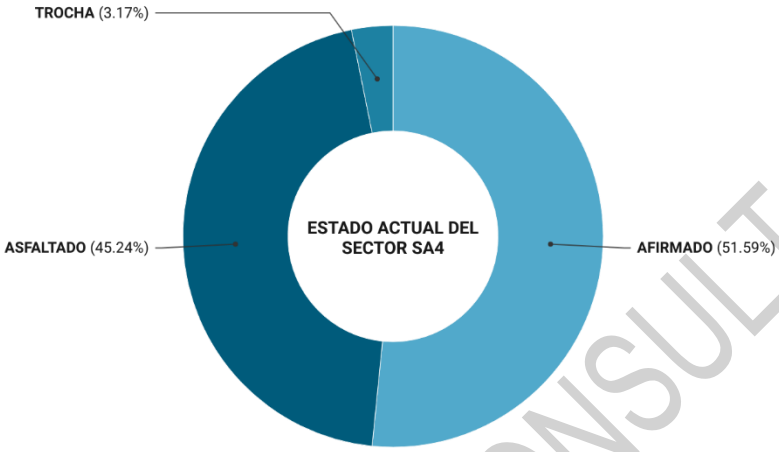
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

SA4

Este sector se caracteriza por tener 3.96 km de red departamental, 0.28 km de red vecinal y 0.59 km de red urbana. Además, está compuesta por 4.55 km de vías afirmadas, 3.99 km de vías asfaltadas y 0.28 km de trocha. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

Grafico 211. Estado del Sistema Vial – Sector SA4

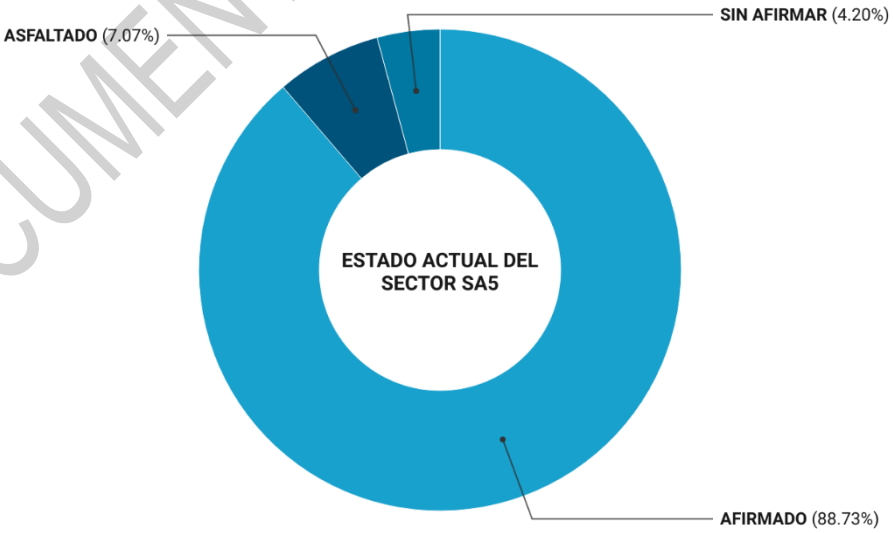


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

SA5

Este sector se caracteriza por tener 4.63 km de red departamental, 1.08 km de red vecinal y 10.97 km de red urbana. Además, está compuesta por 14.80 km de vías afirmadas, 1.18 km de vías asfaltadas y 0.7 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

Grafico 212. Estado del Sistema Vial – Sector SA5



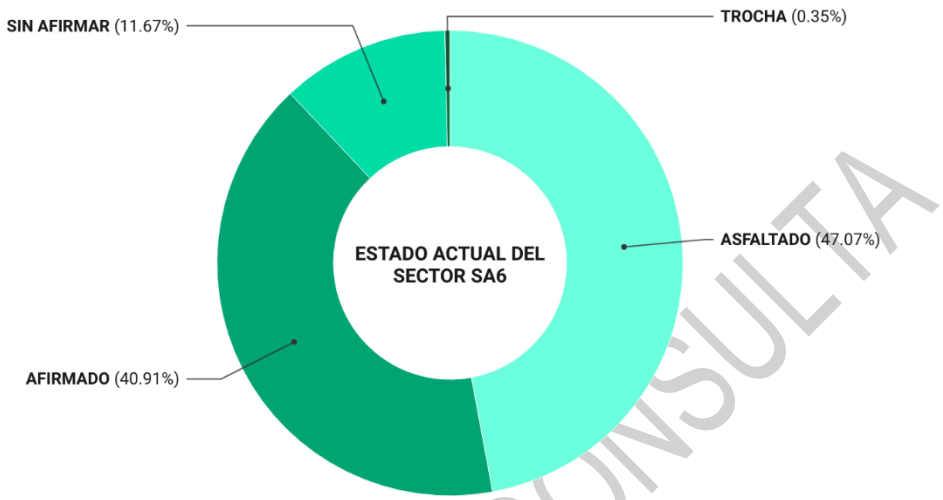
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

SA6

Este sector se caracteriza por tener 2.20 km de red departamental y 20.86 km de red urbana. Además, está compuesta por 9.43 km de vías afirmadas, 10.85 km de vías asfaltadas, 0.08 km de trocha y 2.69 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

Grafico 213. Estado del Sistema Vial – Sector SA6

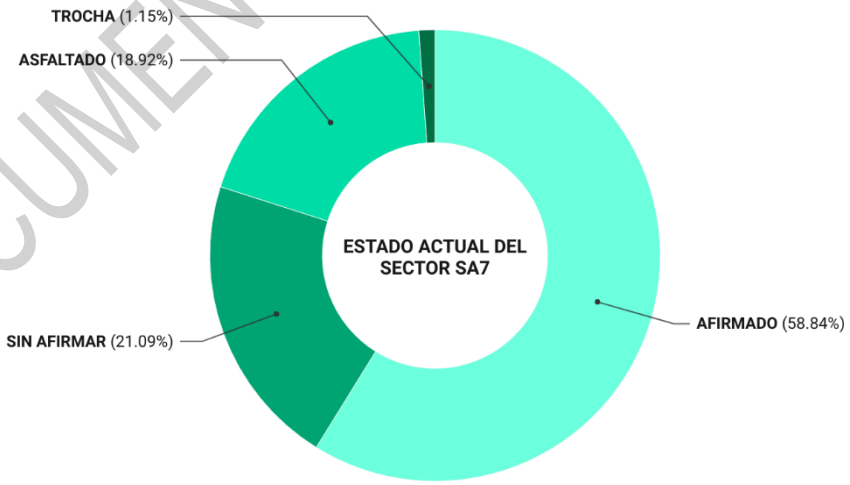


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

SA7

Este sector se caracteriza por tener 3.79 km de red departamental, 0.74 km de red vecinal y 17.99 km de red urbana. Además, está compuesta por 13.25 km de vías afirmadas, 4.26 km de vías asfaltadas, 0.26 km de trocha y 4.75 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

Grafico 214. Estado del Sistema Vial – Sector SA7



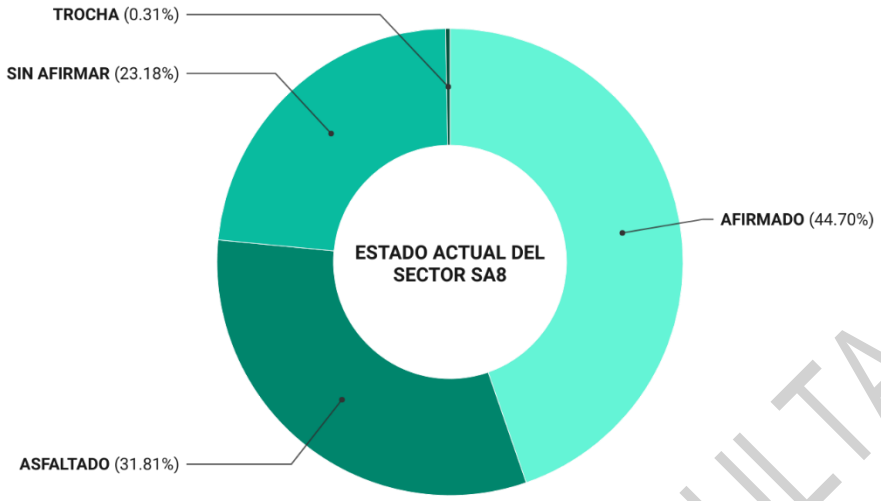
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

SA8

Este sector se caracteriza por tener 4.88 km de red departamental, 7.25 km de red vecinal y 16.51 km de red urbana. Además, está compuesta por 12.80 km de vías afirmadas, 9.11 km de vías asfaltadas, 0.09 km de trocha y 6.64 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 215. Estado del Sistema Vial – Sector SA8

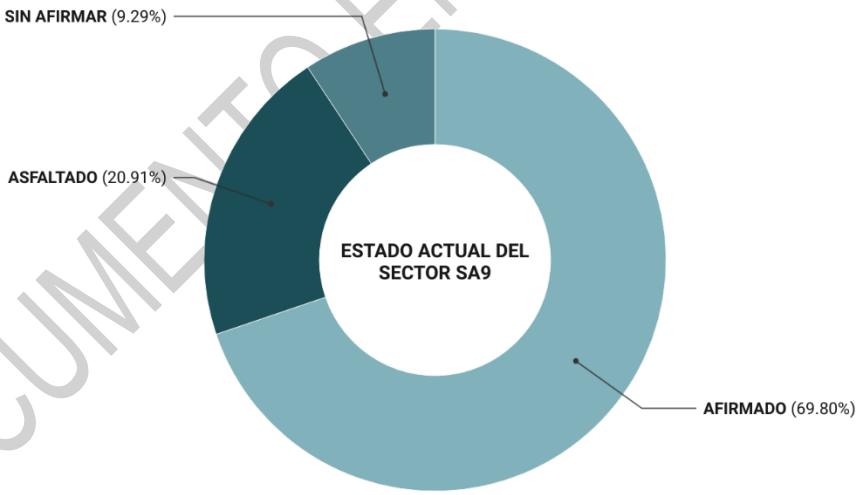


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

SA9

Este sector se caracteriza por tener 8.25 km de red nacional, 6.69 km de red vecinal y 4.93 km de red urbana. Además, está compuesta por 8.11 km de vías afirmadas, 2.43 km de vías asfaltadas y 1.08 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

Grafico 216. Estado del Sistema Vial – Sector SA9



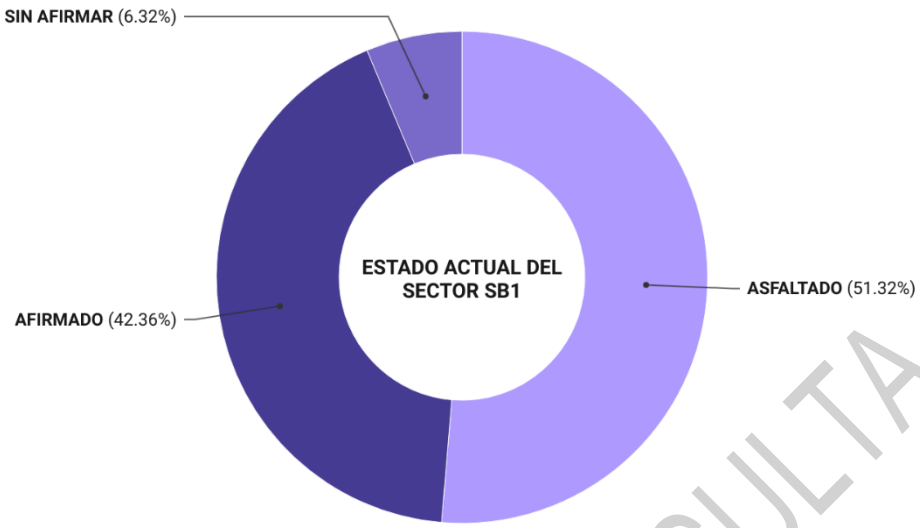
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

SB1

Este sector se caracteriza por tener 9.69 km de red vecinal y 49.10 km de red urbana. Además, está compuesta por 28.40 km de vías afirmadas, 34.42 km de vías asfaltadas y 4.24 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 217. Estado del Sistema Vial – Sector SB1

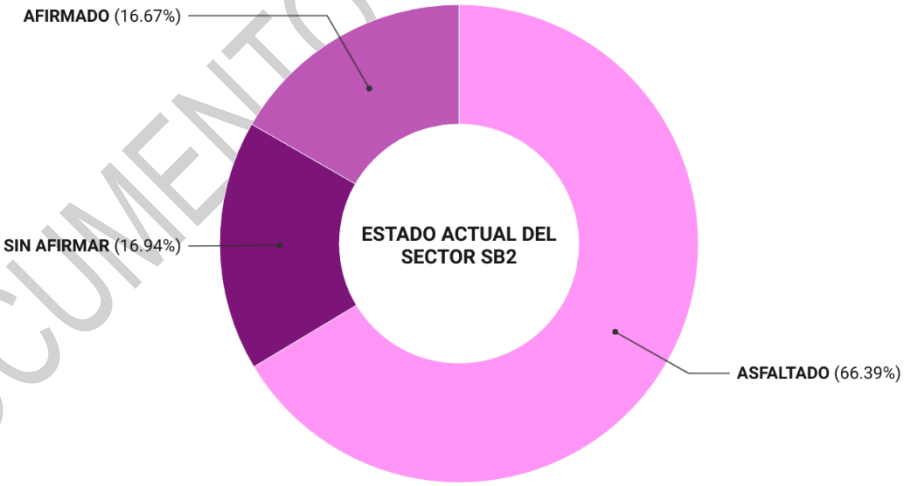


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

SB2

Este sector se caracteriza por tener 4.92 km de red nacional, 6.85 km de red vecinal y 15.23 km de red urbana. Además, está compuesta por 3.68 km de vías afirmadas, 14.66 km de vías asfaltadas y 3.74 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

Grafico 218. Estado del Sistema Vial – Sector SB2



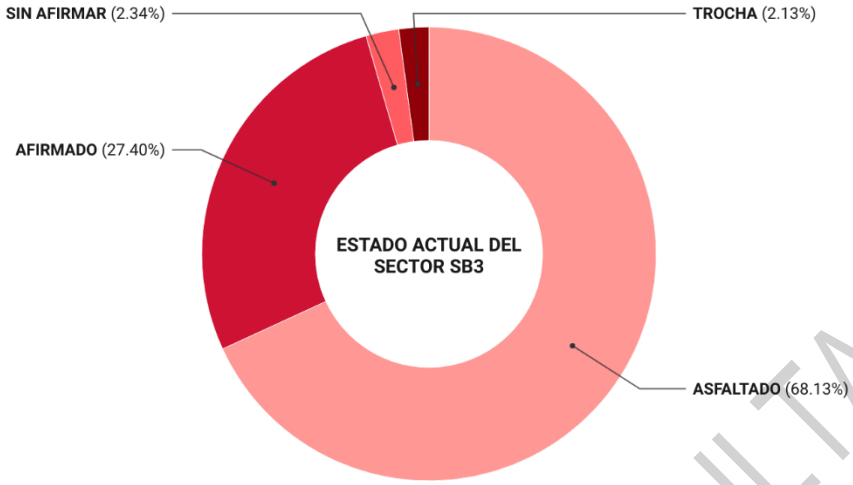
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

SB3

Este sector se caracteriza por tener 3.20 km de red nacional, 10.98 km de red vecinal y 43.81 km de red urbana. Además, está compuesta por 16.36 km de vías afirmadas, 40.68 km de vías asfaltadas, 1.27 km de trocha y 1.40 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 219. Estado del Sistema Vial – Sector SB3



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

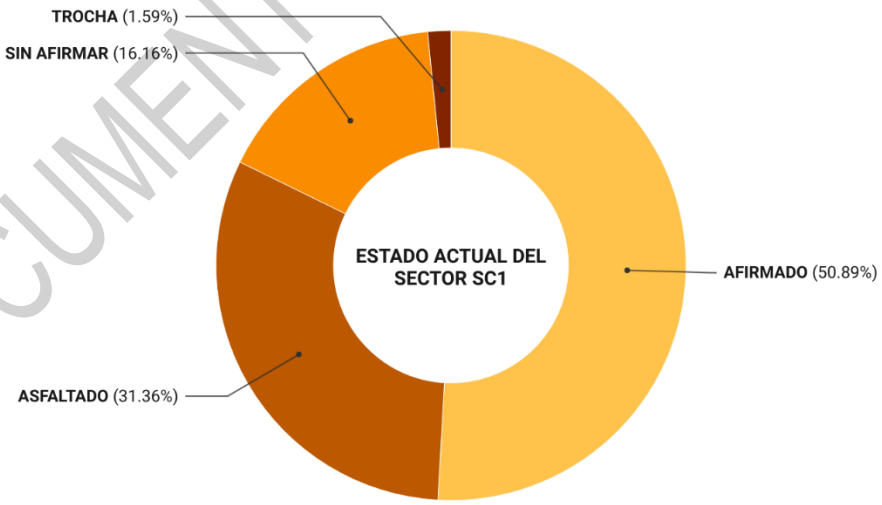
SB4

Este sector se caracteriza por tener 5.78 km de red nacional y 10.55 km de red urbana. Además, está compuesta por 13.74 km de vías asfaltadas en su totalidad.

SC1

Este sector se caracteriza por tener 3.23 km de red departamental, 7.09 km de red vecinal y 22.27 km de red urbana. Además, está compuesta por 19.52 km de vías afirmadas, 12.03 km de vías asfaltadas, 0.61 km de trocha y 6.20 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

Grafico 220. Estado del Sistema Vial – Sector SC1



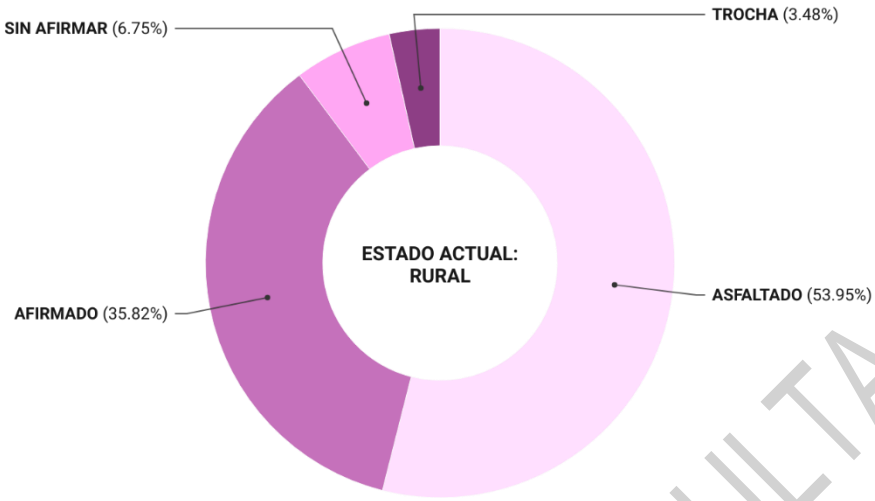
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

RURAL

Este sector se caracteriza por tener 5.02 Km de red nacional, 25.67 km de red departamental, 39.36 km de red vecinal y 62.04 km de red urbana. Además, está compuesta por 47.31 km de vías afirmadas, 71.26 km de vías asfaltadas, 4.60 km de trocha y 8.92 km de vías si afirmar. A continuación, se muestra la distribución del estado de las vías en porcentajes.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 221. Estado del Sistema Vial – Sector Rural



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

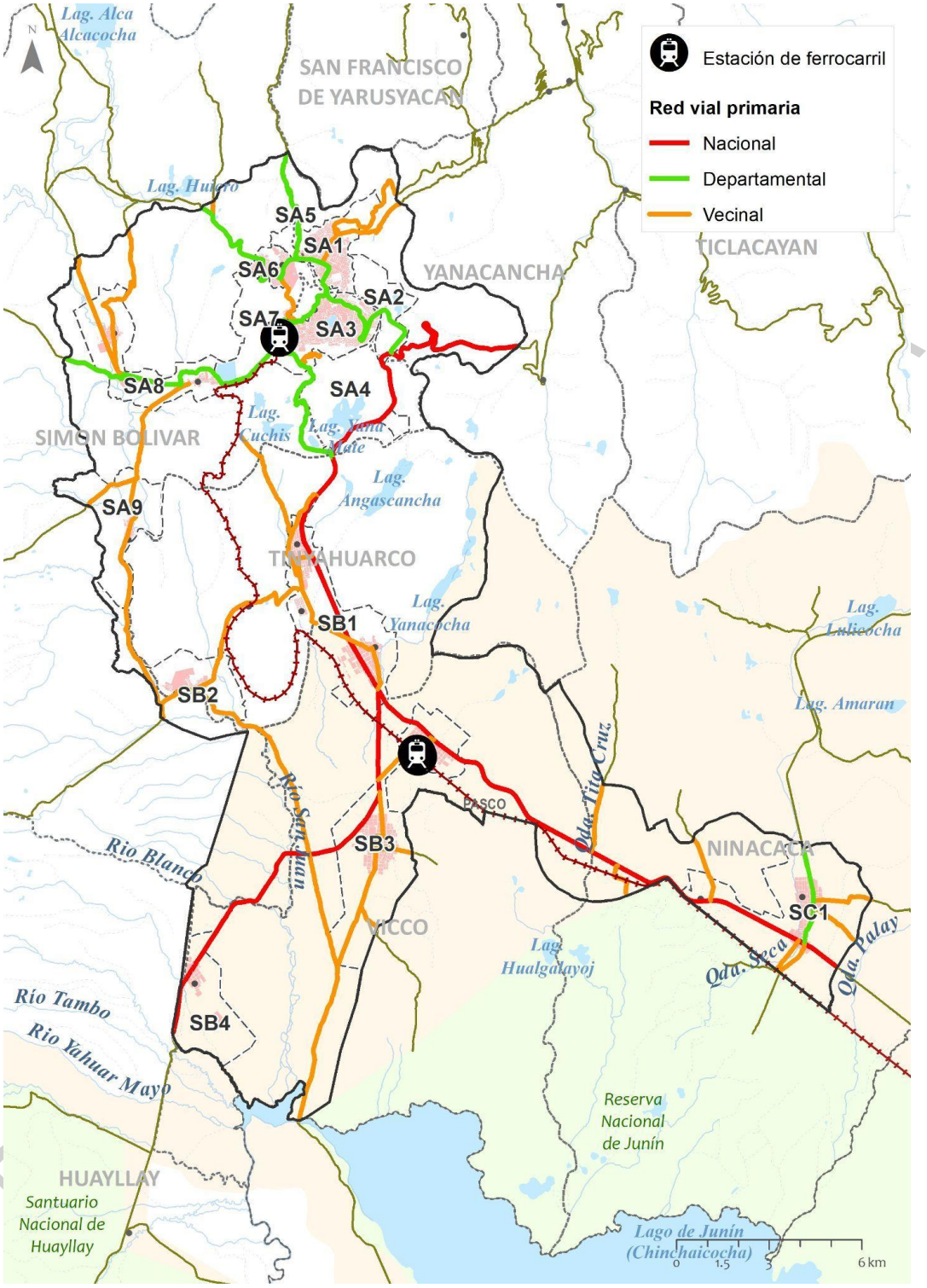
Infraestructura Ferroviaria

En el ámbito del conglomerado de Cerro de Pasco existe la infraestructura subutilizada (actualmente sin funcionamiento) que cubría la ruta de Cerro de Pasco – La Oroya. El transporte de pasajeros de esta ruta suspendió sus operaciones en la década del 80 por efectos del terrorismo. En 1925, en el gobierno de Augusto B. Leguía se iniciaron las obras del primer ferrocarril al oriente del país, que unirían Tambo del Sol (Ninacaca) con Pucallpa; sin embargo, la obra se interrumpió en 1929.

La infraestructura existente no utilizada cuenta con 33.98 Km de rieles y 2 estaciones en estado de abandono. En el siguiente mapa se muestra la ubicación de la infraestructura con gran potencial para reiniciar sus actividades y ser un eje de desarrollo.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 137. Infraestructura Ferroviaria Subutilizada



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Imagen 123. Estación Shelby – No Utilizada

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.11.1.1 Infraestructura de Transporte Aéreo

El ámbito del conglomerado de Cerro de Pasco cuenta con un aeródromo en el distrito de Vicco - Provincia de Pasco, dicha pista de aterrizaje ubicado a 4,103 m.s.n.m. se implementó cuando operaba la Empresa Minera Centromín Perú. En este sentido, la ciudad de Cerro de Pasco fue utilizada con más frecuencia, con el arribo de por lo menos una avioneta cada 2 semanas.

Por otro lado, mediante la Ley 31044, de fecha 24 de setiembre del 2020, fue declarada necesidad pública y de interés nacional la construcción del aeropuerto de Vicco, con la finalidad de generar una dinámica económica – productiva y social en el distrito y la provincia de Pasco.

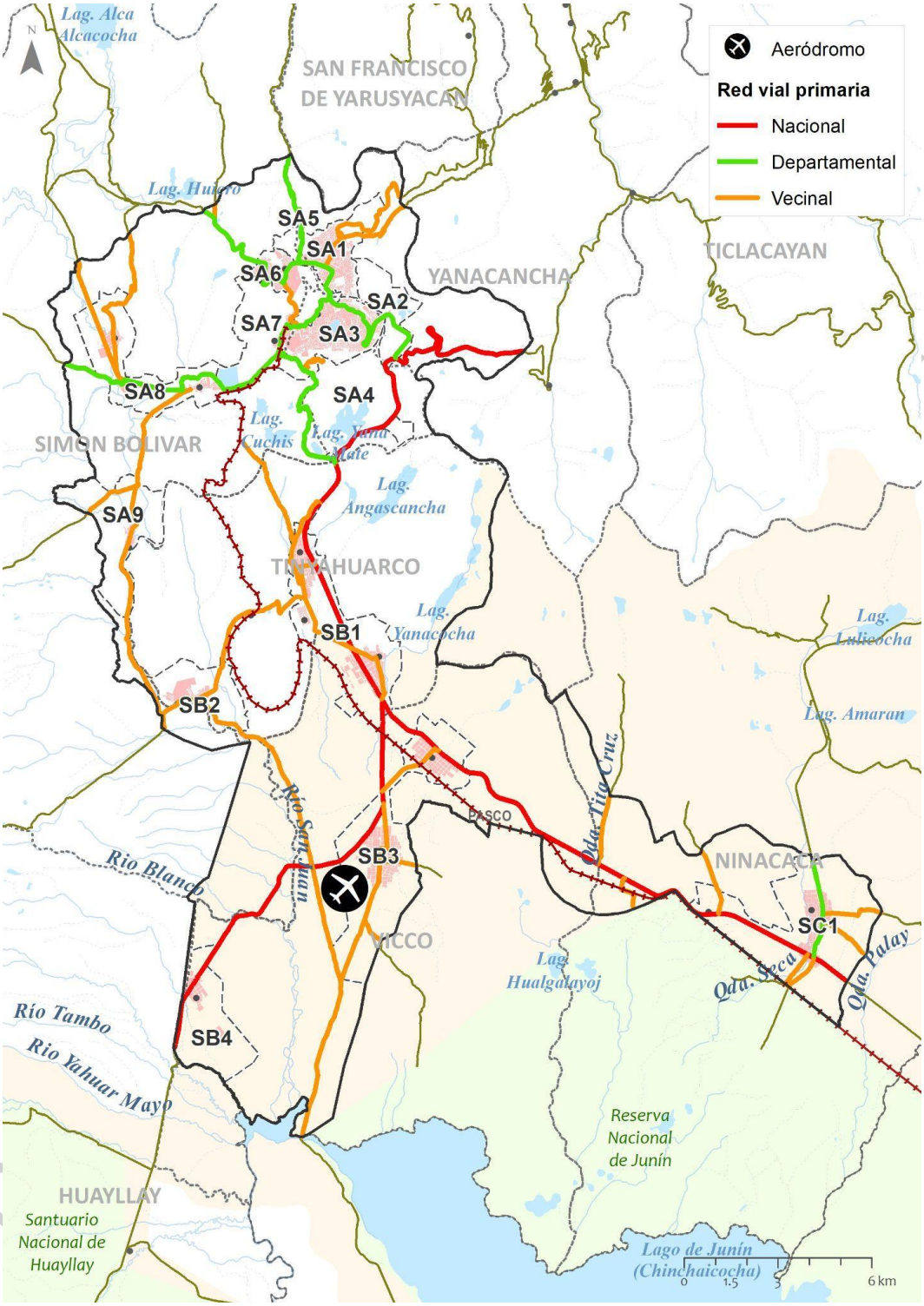
DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 124. Aeródromo - Vicco

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN PRUEBA

Lamina 138. Infraestructura de Transporte Aéreo



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.11.2 Modos de Desplazamiento

A pesar de la diversidad de modos de transporte en Cerro de Pasco, la ciudad se enfrenta a desafíos significativos que impactan tanto en la movilidad como en la calidad de vida de sus habitantes. La falta de una planificación integral y la limitada inversión en infraestructura de transporte público han llevado a una dependencia excesiva del transporte motorizado privado, exacerbando la congestión y contribuyendo a la

contaminación atmosférica. La topografía montañosa y las deficiencias en la red de rutas seguras para peatones y ciclistas también han creado barreras para la adopción de modos de transporte no motorizados. Además, la desconexión entre los sistemas de transporte interprovincial y local ha generado interrupciones en la fluidez del tráfico, afectando la eficiencia de los desplazamientos regionales.
La movilidad en la ciudad se caracteriza por una variedad de modos de transporte terrestre, que incluyen opciones motorizadas y no motorizadas. El entendimiento de estos modos de transporte es esencial para desarrollar estrategias que promuevan una movilidad sostenible, accesible y eficiente en la urbe.

2.11.2.1 Movilidad No Motorizada

La promoción de modos de transporte no motorizados, como la caminata y la bicicleta, puede desempeñar un papel fundamental en la mejora de la movilidad urbana y la calidad de vida de sus habitantes. Estos modos de transporte ofrecen una serie de beneficios notables.
Por un lado, la caminata es una forma de movilidad que conecta a las personas directamente con su entorno urbano. En Cerro de Pasco, la promoción de la caminata traería consigo diversos impactos positivos en la salud, la economía local y el medio ambiente. Además, se conoce que reduce el riesgo de enfermedades crónicas y mejora la salud cardiovascular. La caminata puede reducir la congestión vehicular, disminuir la contaminación del aire y contribuir a la creación de espacios públicos más seguros y atractivos.
Según el informe "Promoción de la Movilidad Activa y Salud en Ciudades" de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caminata activa puede aumentar la actividad física de la población y reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles, como la obesidad y la diabetes. En ciudades similares a Cerro de Pasco, la inversión en infraestructura peatonal adecuada ha demostrado ser efectiva para fomentar la caminata y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.
Por otro lado, la bicicleta es otro modo de transporte no motorizado con un gran potencial para transformar la movilidad. Además de los beneficios para la salud y el medio ambiente que ofrece la caminata, la bicicleta también presenta ventajas adicionales en términos de eficiencia y accesibilidad. Puede ser una solución económica para los ciudadanos, ya que reduce los gastos en combustible y mantenimiento de vehículos motorizados. Asimismo, promover el ciclismo contribuiría a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la calidad del aire en la ciudad.

a) Movilidad peatonal

La movilidad peatonal contribuye en un 6% a la movilidad total, una cifra que demuestra que la población está dispuesta a caminar más si las condiciones adecuadas estuvieran presentes (MPP, 2019). Las zonas más destacadas en cuanto a actividad peatonal se encuentran estratégicamente centradas alrededor de instalaciones educativas, y en las zonas comerciales e históricas en todos los distritos de la ciudad.

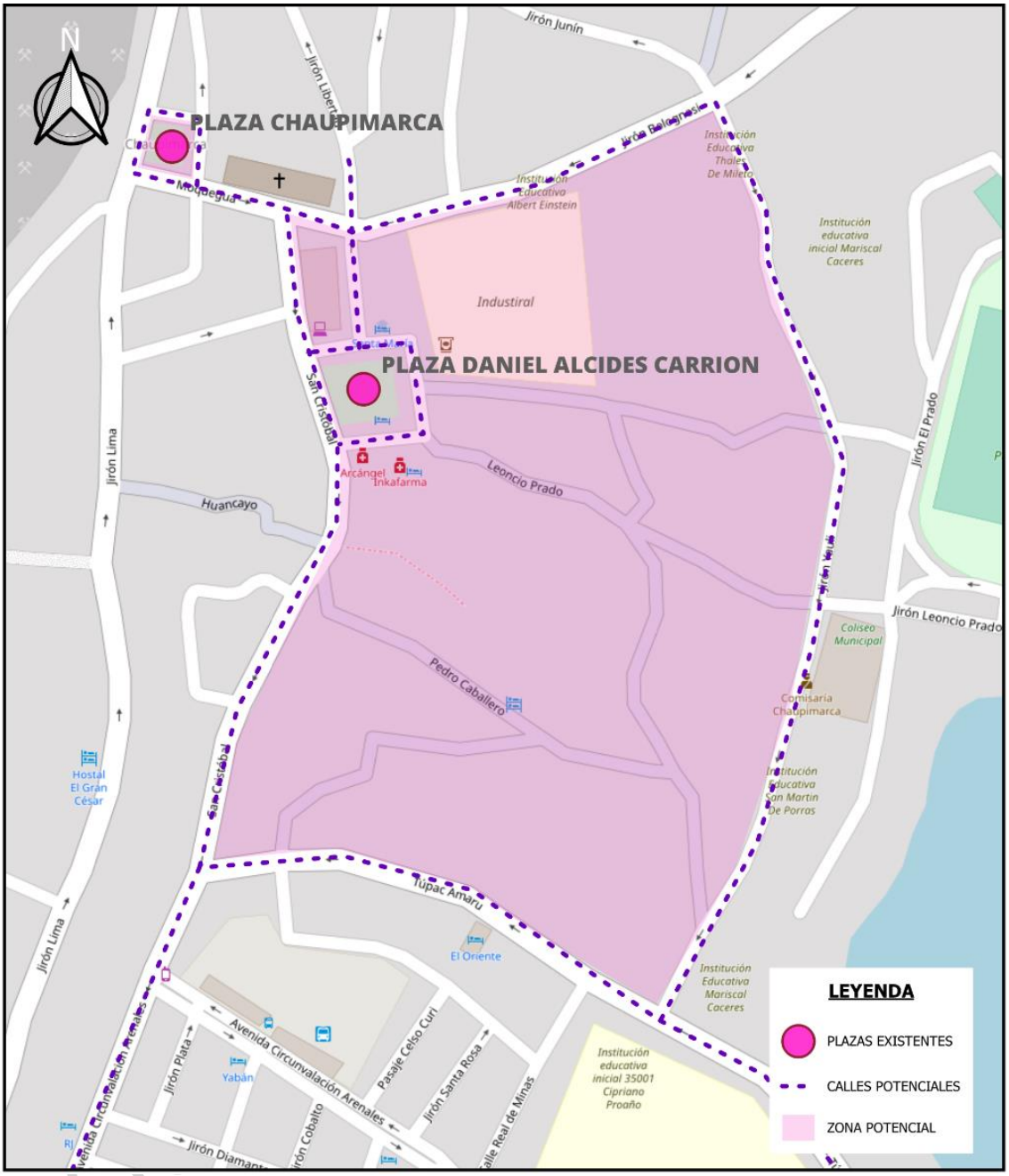
Sin embargo, se evidencian deficiencias en la infraestructura peatonal y una priorización a los modos motorizados en el diseño vial de la provincia. Se resalta que el 36% de la red vial no cuenta con veredas y el 13% de veredas está incompletas. En este sentido, será necesario priorizar calles peatonales o de prioridad peatonal.

Tras el diagnóstico, se encontraron dos zonas potenciales para realizar un tratamiento a las calles con el fin de generar la priorización peatonal, las cuales se presentan a continuación:

- **Zona central de Chaupimarca:**
  El modo peatonal se concentra en las zonas urbanas y, dentro de estas, se concentra en la zona de mercado, establecimientos y en la zona del centro de Pasco. Ello se evidencia en la zona de mercado de la intersección entre el Jr. San Cristóbal y Jr. Bolognesi al lado de la Plaza Daniel Alcides Carrión, donde se presentan 7127 peatones, representando el mayor volumen de peatones respecto a la zona del centro.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 125. Zona central de Chaupimarca como zona potencial de tratamiento peatonal

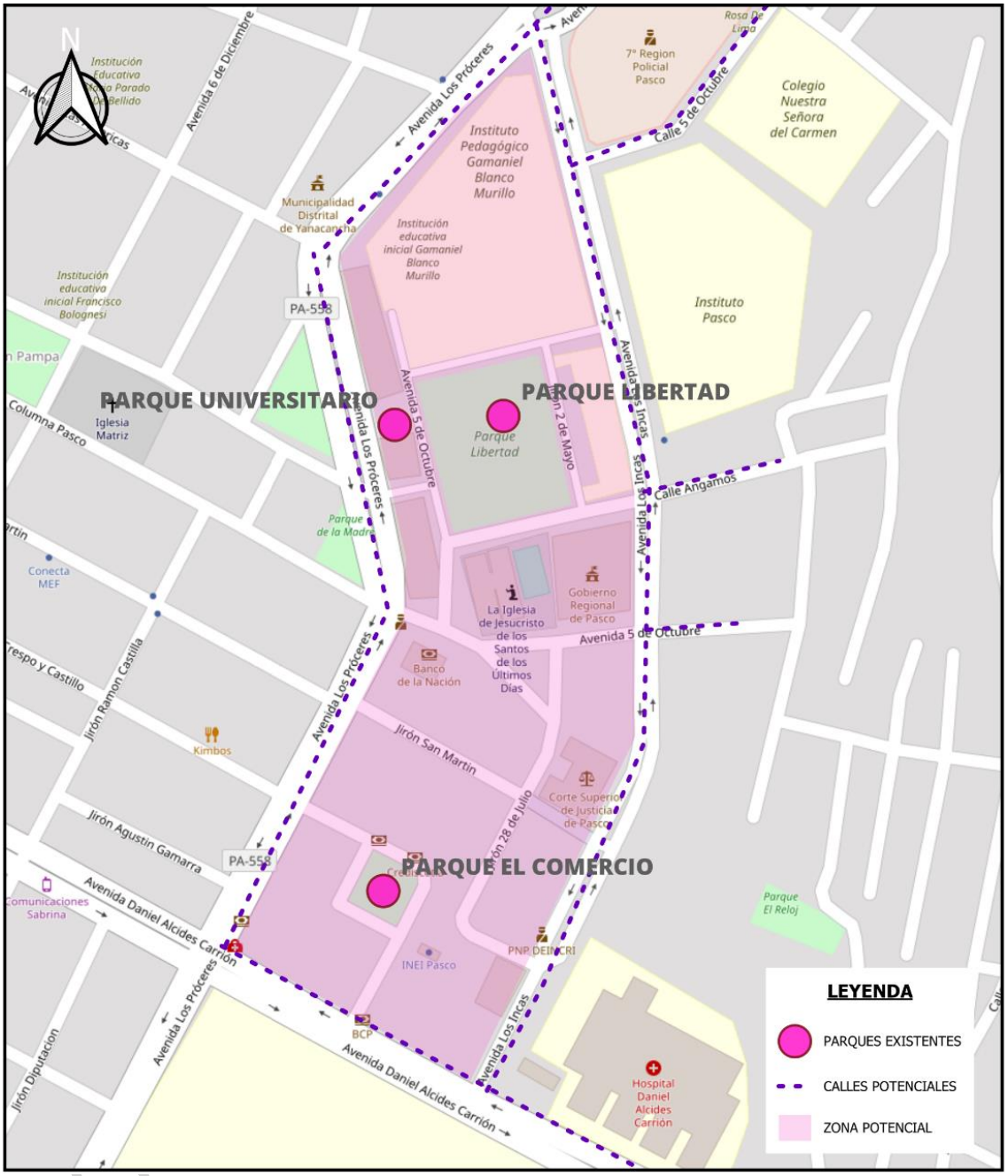


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

En este sentido, cómo se aprecia en la figura, se encontró una zona potencial junto a calles potenciales para el tratamiento peatonal rodeando, principalmente, a la Plaza Daniel Alcides Carrión y alcanzando la Plaza Chaupimarca, buscando brindar mayores beneficios para los peatones, como la seguridad, accesibilidad y la sostenibilidad para la llegada a estas plazas.

- **Zona Parque del Comercio:**
  Otra de las zonas potenciales se evidencia con la delimitación de la Av. Los Próceres, Av. Los Incas y Av. Daniel Alcides Carrión. Esta cuenta con diversos centros atractores como los comercios existentes, el hospital Daniel Alcides Carrión, el Gobierno Regional de Pasco, el Parque Universitario, el Parque Libertad, el Parque El Comercio, la Comisaría de Yanacancha, la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, el colegio Nuestra Señora del Carmen, entre otros.

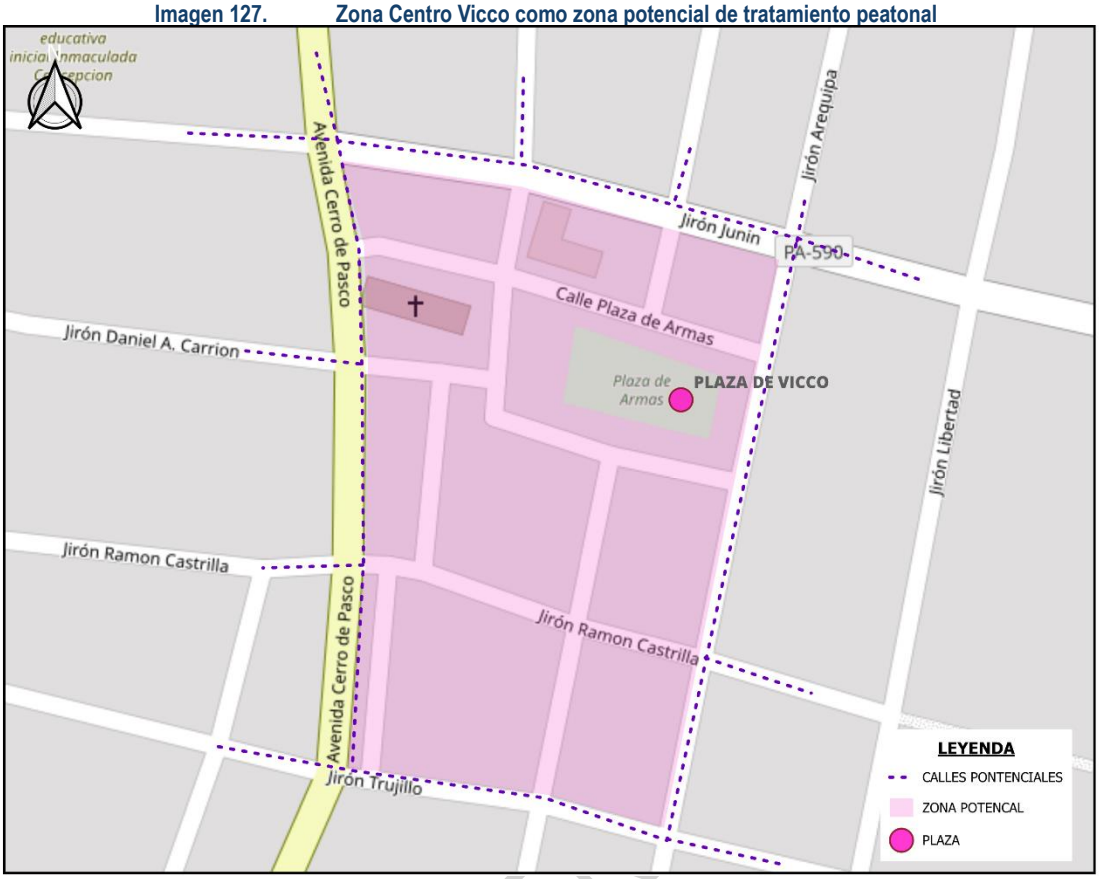
Imagen 126. Zona Parque del Comercio como zona potencial de tratamiento peatonal



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

- **Zona Centro Vicco:** Zona limitada por el Jr. Junín, Av. Centro de Pasco, Jr. Trujillo y Jr. Arequipa. SI bien, no cuenta con grandes equipamientos, la plaza central, la iglesia y la municipalidad le dan las características necesarias para tener potencial peatonal.

Imagen 127. Zona Centro Vicco como zona potencial de tratamiento peatonal

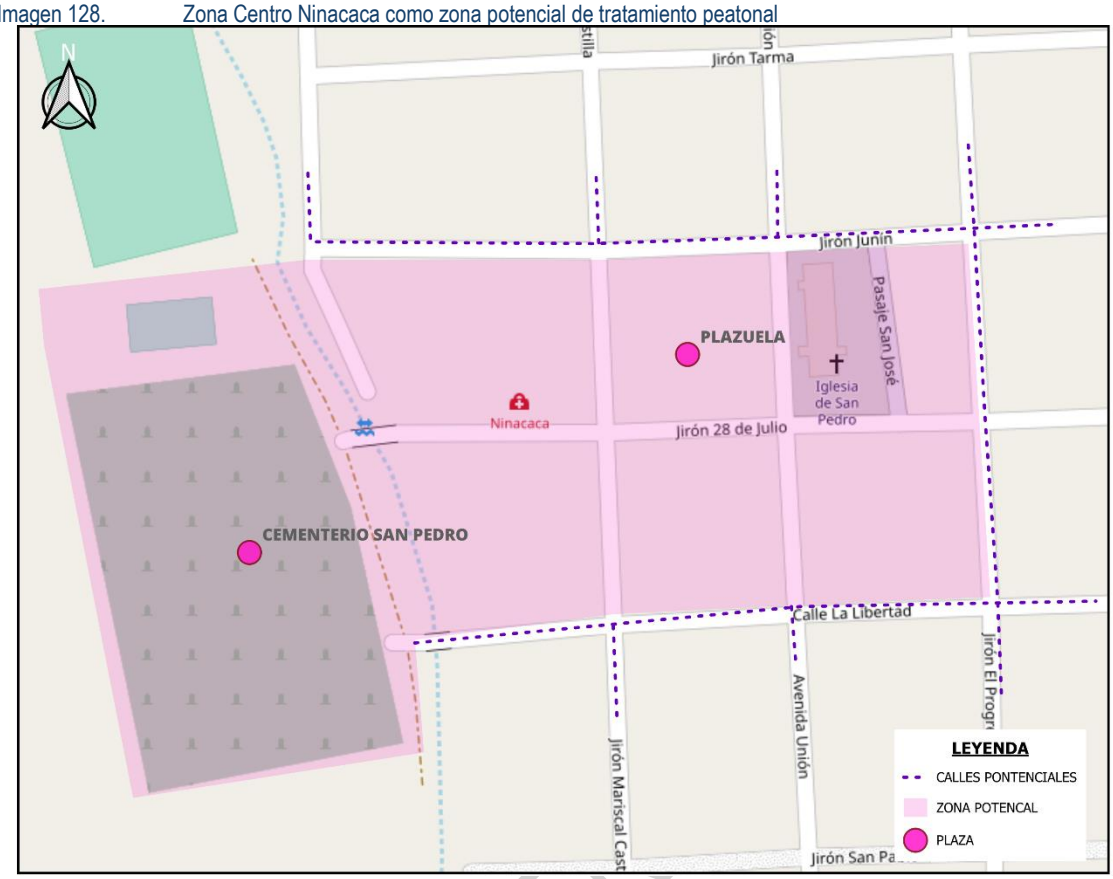


Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

- **<u>Zona Centro Ninacaca:</u>** Zona limitada por el Jr. Junín, Ca. Libertad, Jr. EL Progreso y el Cementerio San Pedro. Esta zona cuenta con lugares atractivos para el turismo como la Iglesia San Pedo, el Cementerio San Pedro, además de tener los equipamientos del centro poblado. Esta zona se perfila con gran potencial para tratamiento peatonal exclusivo.

DOCUMENTO EN

Imagen 128. Zona Centro Ninacaca como zona potencial de tratamiento peatonal



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

b) Movilidad ciclista

La movilidad ciclista en Cerro de Pasco enfrenta desafíos reflejados en cifras que revelan su limitada participación como medio de transporte en toda la ciudad y sus áreas rurales, agravada por la topografía montañosa y la falta de infraestructura adecuada (MPP, 2019). El modo ciclista tiene una participación escasa de 0.15% del total de los viajes. Esta cifra se traduce en una presencia inferior al 1% de bicicletas en el total de vehículos aforados en las vías (MPP, 2019). A pesar de los obstáculos, la movilidad ciclista presenta un potencial transformador en la búsqueda de una ciudad más sostenible y habitable.

- **Infraestructura ciclista limitada y riesgos de la seguridad vial:**

La falta de vías diferenciadas o segregadas y la coexistencia de bicicletas con vehículos motorizados plantean serias preocupaciones de seguridad vial. La circulación de ciclistas junto a camiones, automóviles y mototaxis aumenta el riesgo de accidentes y afecta la percepción de seguridad para posibles usuarios. La infraestructura ciclista insuficiente y la ausencia de medidas de protección contribuyen a una baja participación de ciclistas en las vías (MPP, 2019).

- **Oportunidad de Transformación hacia la sostenibilidad:**

Experiencias exitosas en otras ciudades han demostrado que la inversión en infraestructura ciclista, combinada con campañas de promoción y concienciación, puede conducir a un aumento significativo en la participación de la bicicleta. En el marco de la planificación de una movilidad urbana sostenible en Cerro de Pasco, el fomento y desarrollo de la movilidad ciclista emergen como una estrategia crucial.

La creación de infraestructura segura y adecuada para ciclistas, junto con la educación y concienciación, puede cambiar la dinámica actual. Al brindar alternativas más seguras y sostenibles para los

DOCUMENTO EN

desplazamientos, se puede aumentar la participación de la bicicleta como medio de transporte, contribuyendo no solo a la reducción del tráfico y la contaminación, sino también a la mejora de la calidad de vida y la inclusión de todos los ciudadanos.

2.11.2.2 Transporte Público

El sistema de transporte público en Cerro de Pasco comprende principalmente el transporte en camioneta rural, mototaxis y taxi-colectivo. Estos modos de transporte son fundamentales para el acceso a servicios y oportunidades en la ciudad y representan la mayor participación en la movilidad de la provincia. Sin embargo, existen desafíos como la congestión del tráfico, irregularidades en horarios y limitaciones en la cobertura de rutas.

El análisis de los distintos modos de transporte público en Cerro de Pasco revela una serie de desafíos y oportunidades que requieren una estrategia integral para mejorar la movilidad en la provincia (MPP, 2019). Cada uno de estos modos presenta características únicas que deben ser consideradas en la planificación de una movilidad más sostenible y eficiente.

a) Transporte en Camioneta Rural:

El transporte en camioneta rural es el modo más empleado, representando el 48% de los viajes en la provincia (MPP, 2019). Sin embargo, este modo enfrenta limitaciones significativas en términos de eficiencia y tiempo de viaje debido a la superposición de rutas y a los largos recorridos que involucran solapamientos en varios puntos. Esta superposición de rutas contribuye a una congestión adicional y reduce la calidad de la experiencia de viaje para los pasajeros. El promedio de velocidad del transporte público en camioneta rural es de 20 km/h, contando con una longitud promedio de 12km, un tiempo por vuelta equivalente a 1 hora y con un intervalo de paso de 6 minutos.

La optimización de las rutas y la introducción de medidas para reducir los tiempos de recorrido pueden mejorar la eficiencia de este modo de transporte, brindando a los usuarios una opción más atractiva y reduciendo la presión sobre las vías.

b) Transporte en Moto Taxi:

La moto taxi es otro modo de transporte ampliamente utilizado en Cerro de Pasco, contribuyendo con un 8.52% en el reparto modal (MPP, 2019). Su popularidad se basa en su accesibilidad y disponibilidad, además de su servicio puerta a puerta, representando el 18.2% de los vehículos aforados respecto a la presencia en las vialidades. A pesar de su ello, la falta de regulación y la participación en un ámbito a menudo ilegal presentan desafíos para su integración efectiva en el sistema de transporte público. La formalización y regulación de los servicios de moto taxi pueden permitir su inclusión en una red de movilidad más amplia, mejorando la seguridad y la calidad del servicio.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 129. Interacción peatonal - mototaxi

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

c) Transporte en Auto Colectivo (Taxi Colectivo):

El transporte en auto colectivo, conocido como taxi colectivo, contribuye con un 32% en el reparto modal (MPP, 2019). Este modo se caracteriza por su oferta de 37 rutas registradas, tanto urbanas (16) como interurbanas (21). Sin embargo, al igual que otros modos de transporte público, enfrenta la superposición de rutas, lo que contribuye a la congestión y a una experiencia de viaje menos eficiente. La optimización de las rutas y la promoción de alternativas más eficientes, como la implementación de carriles exclusivos, pueden contribuir a mejorar la experiencia de los pasajeros y reducir la congestión vial.

d) De las rutas y empresas de transporte público

Las rutas de transporte público se pueden evidenciar en la siguiente figura. Estas presentan una superposición considerable, generando una mayor competencia y una sobreoferta del servicio. Esta circunstancia resulta en una mayor contaminación ambiental y auditiva. Por otro lado, la concentración de flujos de pasajeros en áreas comerciales, mercados, centros laborales y educativos destaca la importancia de los paraderos de las rutas de transporte público. Sin embargo, la falta de infraestructura adecuada en estas paradas limita la accesibilidad universal y la calidad del servicio. En este contexto, la optimización de la planificación de rutas y una gestión efectiva de las empresas de transporte público son cruciales para promover una movilidad más eficiente y sostenible en la ciudad. Según datos proporcionados por la Subgerencia de Transportes y Vialidad de la Municipalidad Provincial de Pasco, actualmente operan diez (10) empresas de transporte público urbano con camionetas rurales, seguidas de empresas de transporte público en automóviles colectivos (16) y en vehículos menores como mototaxis (06) (MPP, 2019). La colaboración estrecha entre las autoridades, las empresas y la

DOCUMENTO EN CONSULTA

comunidad es esencial para lograr una movilidad que responda a las necesidades de los ciudadanos y contribuya a una ciudad más habitable y resiliente.

e) De las rutas y los centros atractores

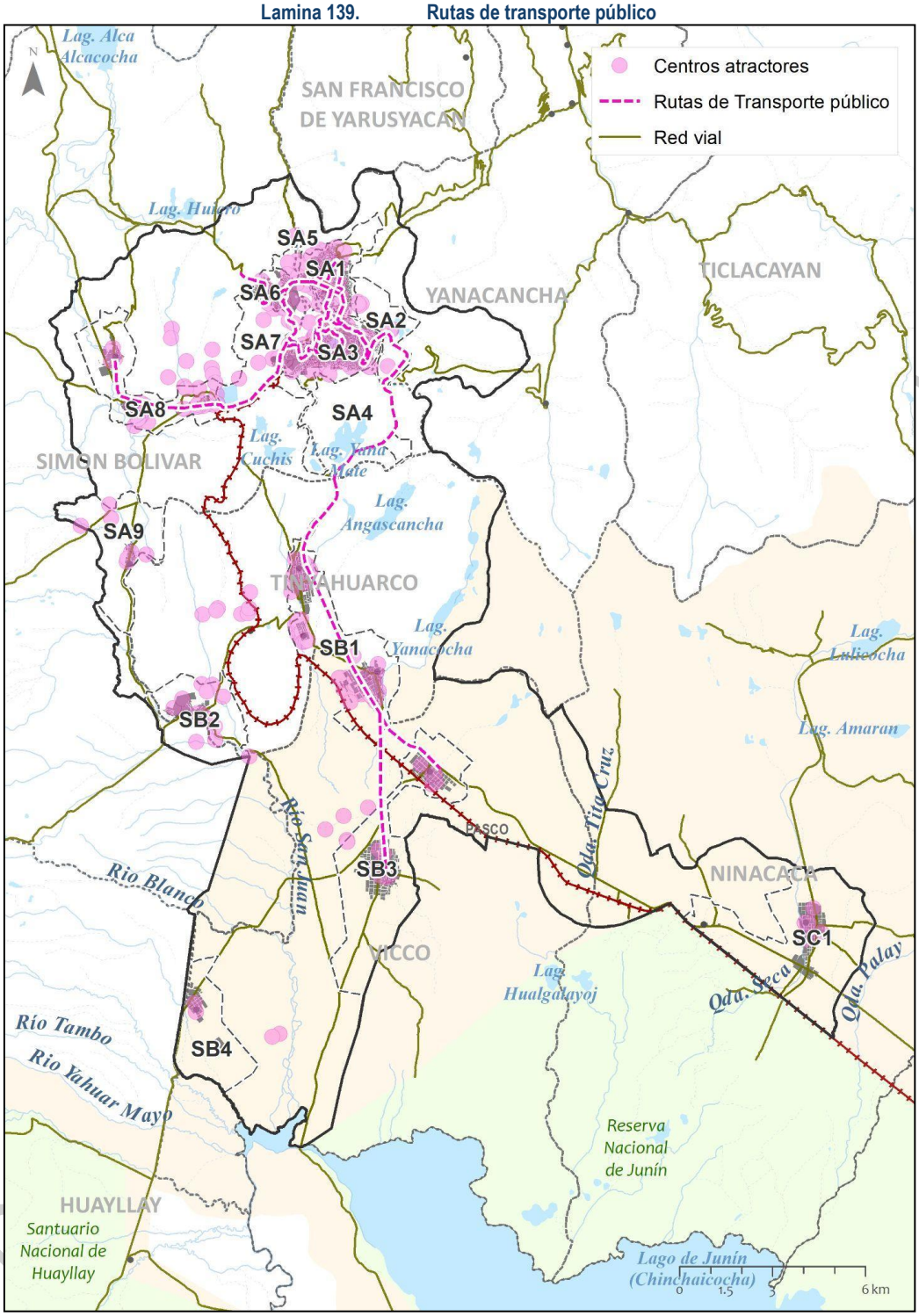
La integración de las rutas de transporte público con los centros atractores es un elemento clave para una movilidad eficiente y accesible en Cerro de Pasco. Estos centros atractores desempeñan un papel fundamental al concentrar flujos de pasajeros y actuar como puntos de destino clave en la ciudad. A través de un análisis de la infraestructura urbana, se han identificado varios centros atractores que son atendidos por el sistema de transporte público. Algunos de los principales centros atractores en Cerro de Pasco incluyen:

- **Zona de Mercado:** Ubicada en la intersección entre Jr. San Cristóbal y Jr. Bolognesi, cerca de la Plaza Daniel Alcides Carrión. Esta zona es un punto crucial de actividad comercial y congrega a un gran número de peatones y usuarios del transporte público.
- **Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión:** Un importante centro educativo en la ciudad. La disponibilidad de transporte público contribuye al desplazamiento de estudiantes, personal y visitantes.
- **Colegio Daniel Alcides Carrión y Colegio César Vallejo:** Ejemplos de centros educativos que demandan una conexión eficiente con el transporte público para estudiantes, personal y padres de familia.
- **Cementerio Cerro de Pasco:** Un destino importante para los ciudadanos. La conexión con el transporte público es esencial para facilitar las visitas y los desplazamientos.
- **Zona Comercial:** Diversos comercios y establecimientos a lo largo de las calles principales son centros de actividad económica y social, lo que subraya la necesidad de una buena accesibilidad mediante transporte público.
- **Parque Universitario:** Un espacio educativo y de recreación que recibe a estudiantes y la comunidad en general. La presencia de transporte público facilita su acceso.
- **Parque Libertad y Parque El Comercio:** Espacios públicos de recreación y encuentro que atraen a la comunidad. La conexión con el transporte público permite a las personas acceder a estas áreas de manera eficiente.
- **Iglesia San Pedro:** Un lugar turístico y religioso que atrae a visitantes y residentes. El acceso mediante transporte público es esencial para promover el turismo local.

Sin embargo, aún falta una ampliación de red de transporte público tomando en cuenta los centros para brindar a los residentes y visitantes una movilidad eficiente y sostenible en Cerro de Pasco. En la siguiente figura, se evidencian las rutas de transporte público junto a los centros atractores existentes en la provincia.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 139. Rutas de transporte público



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

f) Red de Transporte Público Por Sectores

El sistema de transporte público juega un papel fundamental en la movilidad urbana de Cerro de Pasco, facilitando el desplazamiento eficiente y sostenible de sus habitantes. En el marco del diagnóstico de movilidad realizado como parte del plan de desarrollo urbano, se ha llevado a cabo un análisis de las rutas de transporte público existentes en la ciudad. Además, se ha realizado una distribución por cada uno de los nueve sectores urbanos identificados en la provincia de Cerro de Pasco. Esta segmentación no solo permite entender la cobertura actual del transporte público en cada área, sino que también sienta las bases para el diseño de futuras mejoras y expansiones de la red. Ello ayudará a establecer un punto de partida sólido que

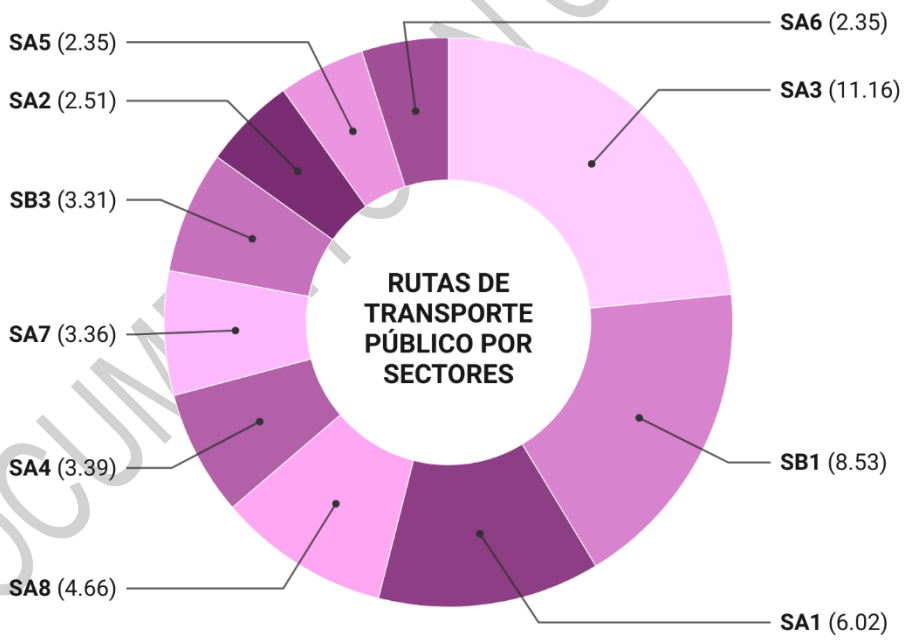
oriente las decisiones estratégicas en cuanto a la optimización de rutas existentes, la identificación de áreas con déficit de cobertura y la implementación de soluciones de movilidad que contribuyan al crecimiento armónico y sostenible de la ciudad.

Se tiene un total de 53.52 km de rutas de transporte Público en Cerro de Pasco; sin embargo, resulta necesario ampliar dicha red para una mayor conectividad entre la población y los centros atractores. Se tiene la siguiente distribución de rutas de transporte público de acuerdo con los sectores presentados:

- SA1 se caracteriza por tener 6.02 km de rutas de TP, representando el 11.24% del total.
- SA2 se caracteriza por tener 2.51 km de rutas de TP, representando el 4.69% del total.
- SA3 se caracteriza por tener 11.16 km de rutas de TP, representando el 20.84% del total.
- SA4 se caracteriza por tener 3.39 km de rutas de TP, representando el 6.34% del total.
- SA5 se caracteriza por tener 2.35 km de rutas de TP, representando el 4.39% del total.
- SA6 se caracteriza por tener 2.35 km de rutas de TP, representando el 4.39% del total.
- SA7 se caracteriza por tener 3.36 km de rutas de TP, representando el 6.29% del total.
- SA8 se caracteriza por tener 4.66 km de rutas de TP, representando el 8.70% del total.
- SB1 se caracteriza por tener 8.53 km de rutas de TP, representando el 15.93% del total.
- SB3 se caracteriza por tener 3.31 km de rutas de TP, representando el 6.19% del total.

En ese sentido, los sectores SA9, SB2, SB4 y SC1 no abarcan rutas de transporte público existentes. Se refleja la falta de rutas de transporte público cerca a centros atractores pertenecientes a dichos sectores y una poca extensión de estas para la conectividad de los ciudadanos de Cerro de Pasco.

Grafico 222. Distribución de la Red de Transporte Público por Sector



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

a) Hacia un Sistema de Transporte Público Eficiente y Sostenible:

Para abordar estos desafíos y aprovechar las oportunidades presentes en cada modo de transporte público, se requiere una estrategia integral que incluya la coordinación de rutas, la inversión en infraestructura adecuada y la promoción de prácticas de operación sostenibles. La formalización y regulación de modos como la moto taxi pueden mejorar la seguridad y la calidad del servicio, al tiempo que la optimización de rutas y la introducción de tecnologías limpias pueden contribuir a reducir la congestión y el impacto ambiental. En última instancia, la planificación informada y la colaboración entre diferentes sectores son esenciales para lograr un

DOCUMENTO EN CONSULTA

sistema de transporte público que responda de manera efectiva a las necesidades de los ciudadanos y promueva una movilidad más eficiente y sostenible.

2.11.2.3 Transporte Privado

El transporte privado se destaca como una modalidad que comprende un 12.78% de los viajes totales, abarcando tanto automóviles como motos lineales (MPP, 2019). A diferencia del transporte público, el transporte privado ofrece a los usuarios la libertad de elegir rutas según su conveniencia y horarios flexibles, lo que contribuye a una experiencia personalizada de movilidad. Sin embargo, esta preferencia por el transporte privado también tiene implicaciones notables en las vías, ya que su presencia impacta tanto en la movilidad como en el medio ambiente urbano.

2.11.1.2 Transporte interprovincial de pasajeros

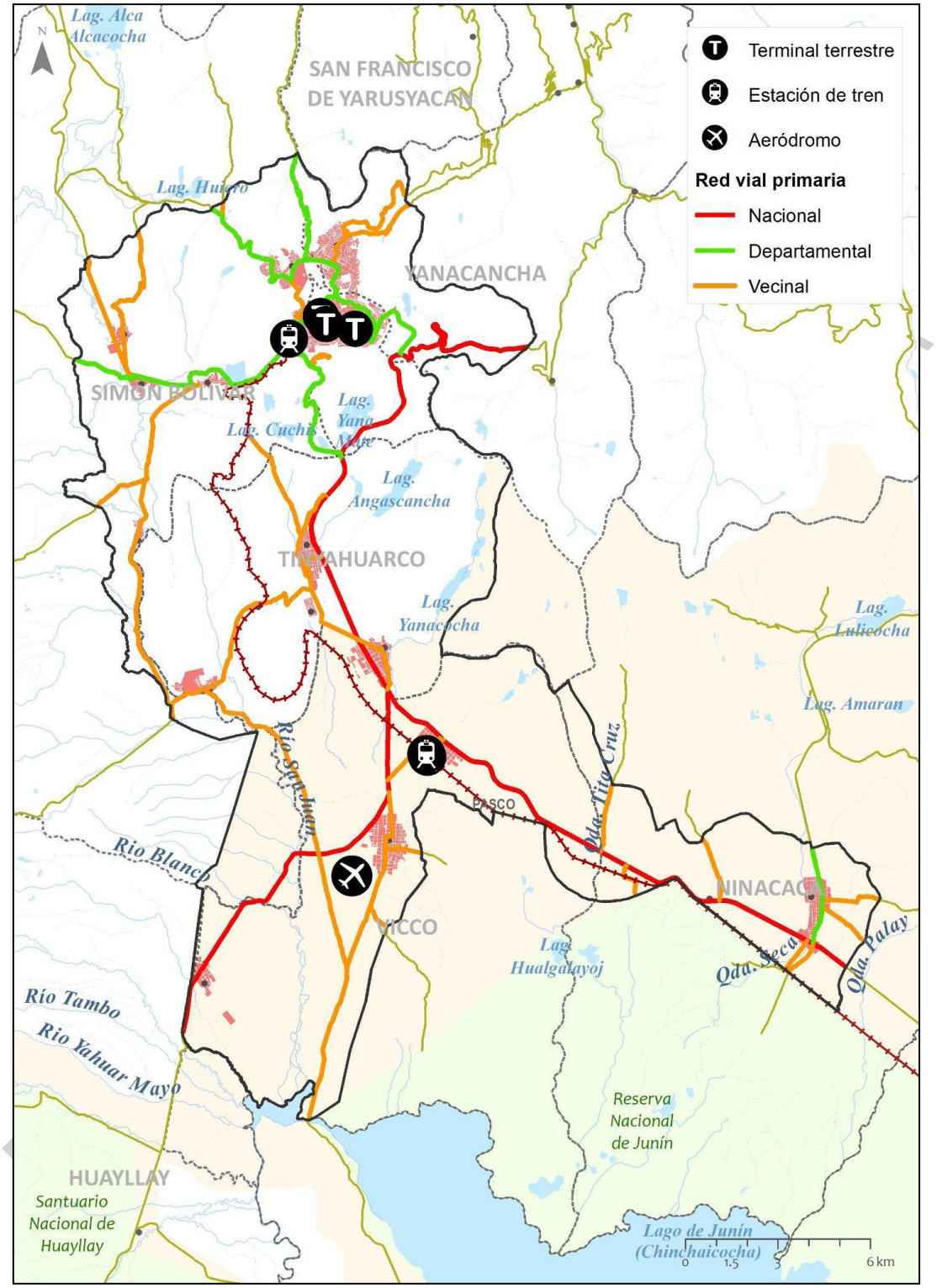
El análisis del Transporte Interprovincial de Pasajeros en Cerro de Pasco, basado en datos del Plan Vial Provincial Participativo de Pasco 2021, revela un sistema de transporte operado por empresas formalizadas y reconocidas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones y la Municipalidad Provincial de Pasco. Estas empresas utilizan tres tipos de vehículos (ómnibus, camionetas rurales y minivanes) para ofrecer servicios de transporte de pasajeros desde centros poblados capitales de distrito hacia la capital provincial y principales ciudades como La Oroya, Huancayo, Huánuco, Lima y La Merced. Además, atienden a centros poblados en rutas que abarcan ejes viales nacionales, departamentales y vías vecinales, como se observa en las estimaciones aproximadas de viajes diarios en las rutas clave.
Las rutas más transitadas y con mayor flujo de transporte de pasajeros son Cerro de Pasco - Lima, Cerro de Pasco - Huánuco y Junín, que representan flujos interprovinciales e interdepartamentales. En términos de volumen de viajes, Lima y Huánuco concentran el 69% del total de viajes interprovinciales, seguidas por la provincia de Canta en Lima con el 18%. La ciudad de Junín se ubica como el tercer destino más frecuente con el 8% de los viajes, lo que refleja un movimiento significativo de pasajeros en la macro región.
Es importante destacar que, junto con el servicio formal de transporte interprovincial, existe un servicio informal principalmente brindado por vehículos tipo auto, especialmente en rutas de corta distancia y entre distritos.

2.11.2.4 Transporte Logístico

El transporte logístico utiliza principalmente las vías de la Red Vial Nacional y Departamental. La ciudad de Cerro de Pasco se ubica estratégicamente al centro del corredor Lima- La Oroya-Huancayo y del corredor amazónico trasandino que se conecta con Iquitos, Yurimaguas y Pucallpa hacia Tingo María, Huánuco y Cerro de Pasco hasta Lima.
Asimismo, existe infraestructura ferroviaria y un aeródromo; sin embargo, este tipo de infraestructura se encuentra subutilizada por lo que no es una alternativa para el transporte logístico. La infraestructura subutilizada tiene un gran potencial para complementar e incentivar el transporte logístico. A continuación, se presenta la figura de Red de transporte logístico de Cerro de Pasco, la cual se compone de terminales terrestres, un aeródromo y la red vial con las vías nacionales, departamentales y vecinales. 0

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 140. Red de Transporte Logístico



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

2.11.3 Identificación y caracterización de centros atractores y generadores de viajes

La identificación y caracterización de los centros atractores y generadores de viajes en el conglomerado de Cerro de Pasco ha sido un proceso esencial para comprender la dinámica de movilidad en la ciudad. A partir de un análisis exhaustivo de los usos de suelos en la región, se ha desarrollado un mapa de calor que destaca los centros atractores más representativos. En este contexto, se confirma la centralidad del núcleo urbano de Cerro

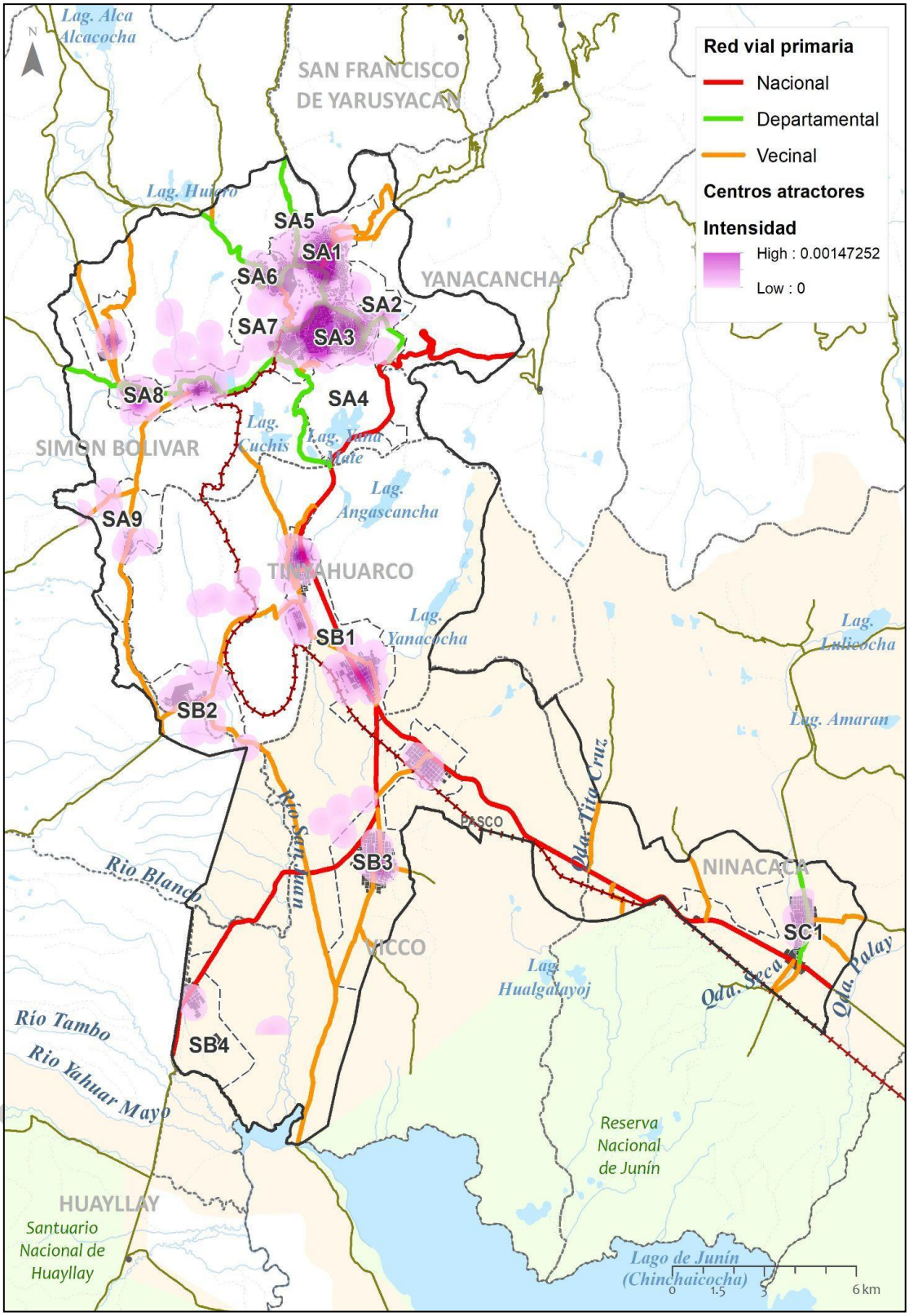
de Pasco como el epicentro de mayor intensidad de atracción de viajes. Esta centralidad está respaldada por la presencia de diversos equipamientos urbanos que ofrecen servicios y oportunidades a la población.
Además de la ciudad misma, se ha puesto de manifiesto la influencia significativa de las zonas industriales, cuya actividad minera desempeña un papel fundamental en la atracción de viajes en la región. Este enfoque en la industria subraya la importancia de la actividad económica en la dinámica de movilidad de Cerro de Pasco.
Asimismo, el análisis ha permitido identificar la atracción de viajes en centros poblados de menor intensidad, lo que destaca la conectividad y accesibilidad en diversas áreas de la provincia. Entre los centros atractores más notables se encuentran la Universidad Daniel Alcides Carrión, el Hospital Alcides Carrión y los alrededores del Parque Libertad. Estos centros, junto con otros elementos clave, juegan un papel esencial en la generación de flujos de viaje en Cerro de Pasco. A continuación, se presentan otros centros atractores claves:

- **Mercado Central de Cerro de Pasco**: Como punto de encuentro económico y social, el mercado central atrae a residentes y visitantes en busca de alimentos frescos, productos locales y diversos bienes de consumo.
- **Plaza Daniel Alcides Carrión**: Como un espacio público icónico en el corazón de Cerro de Pasco, la plaza reúne a la comunidad para eventos, actividades culturales y recreativas, generando flujos de viaje hacia el área.
- **Parque Universitario:** Ubicado cerca de la Universidad Daniel Alcides Carrión, este parque actúa como un espacio de esparcimiento para estudiantes y residentes, atrayendo visitantes y generando actividad en sus alrededores.
- **Estadio Daniel Alcides Carrión**: Como centro de actividades deportivas y recreativas, el estadio atrae a deportistas, espectadores y asistentes a eventos, generando movimientos en su entorno.
- **Instituciones Educativas**: Además de la Universidad Daniel Alcides Carrión, otras instituciones educativas importantes como el Colegio Daniel Alcides Carrión y el Colegio César Vallejo también son centros atractores que generan flujos de viaje en horarios escolares.
- **Zonas Comerciales:** Calles y áreas con una alta densidad de comercios, tiendas y servicios atraen a personas en busca de compras y actividades comerciales, como el Jr. San Cristóbal y Jr. Bolognesi.
- **Parque Libertad:** Este parque y sus alrededores ofrecen espacios verdes para el esparcimiento y la recreación, atrayendo a familias y residentes que buscan disfrutar del aire libre.
- **Centros de Salud y Atención Médica**: Además del Hospital Alcides Carrión, otros centros de salud en la provincia generan flujos de viaje debido a la necesidad de atención médica y servicios de salud.
- **Centros Culturales y Recreativos**: Espacios como bibliotecas, centros culturales y complejos recreativos también son centros atractores que promueven la interacción comunitaria y atraen visitantes.
- **Zonas Turísticas:** Lugares de interés turístico, como el Cementerio Cerro de Pasco, la Iglesia San Pedro y otros sitios históricos y culturales, generan flujos de viaje de turistas y residentes interesados en la exploración y el aprendizaje.

En resumen, la identificación y caracterización de los centros atractores y generadores de viajes proporciona una comprensión holística de cómo los equipamientos urbanos, la actividad industrial y otros factores influyen en la movilidad de la provincia. Este análisis se convierte en un cimiento sólido para la planificación y el diseño de estrategias que mejoren la calidad de vida de los habitantes y promuevan una movilidad más eficiente y sostenible en Cerro de Pasco. A continuación, se presenta de forma visual los centros atractores presentes en la provincia de Cerro de Paco como generadores de viajes.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Lamina 141. Centros atractores como generadores de viajes



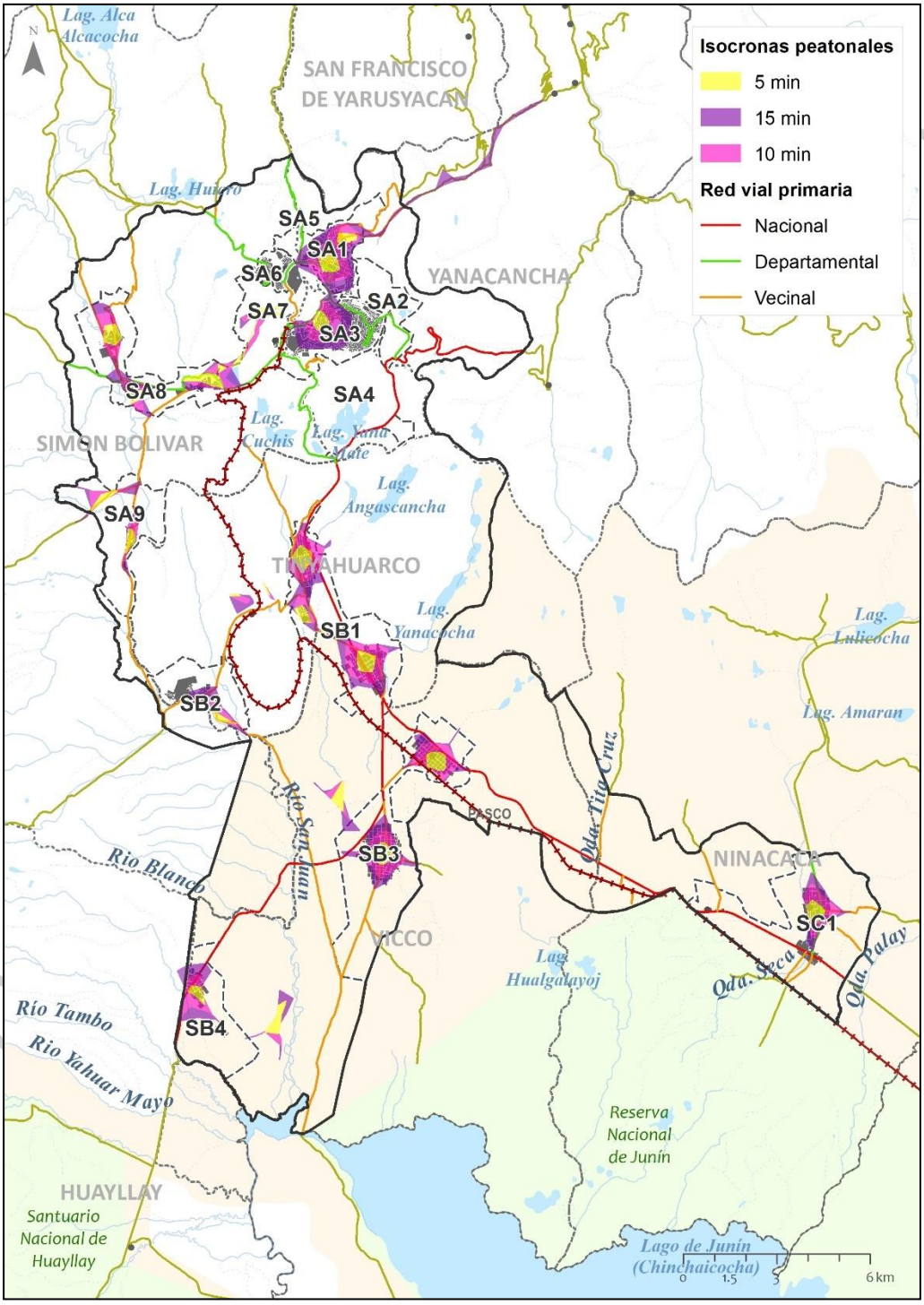
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Con los resultados de la ubicación de los principales centros atractores se ha realizado el análisis de conectividad peatonal y vehicular con isócronas de 5 minutos, 10 minutos y 15 minutos. Se puede visualizar en los siguientes

mapas que existe una buena conectividad para los tiempos considerados; sin embargo, se evidencia una falta de equipamientos mínimos asociados a las centralidades analizadas.

En el primer mapa de isócronas peatonales, se destaca la buena conectividad que ofrece la ciudad en términos de tiempos de desplazamiento a pie. Los sectores SA1, SA3, SA5, SB1, SB3 y SB4 emergen como áreas donde se puede llegar a diversos puntos en la ciudad en un máximo de 15 minutos a pie. Esto sugiere que estas áreas tienen una relativa proximidad a los centros atractores y equipamientos urbanos, lo que facilita la movilidad peatonal.

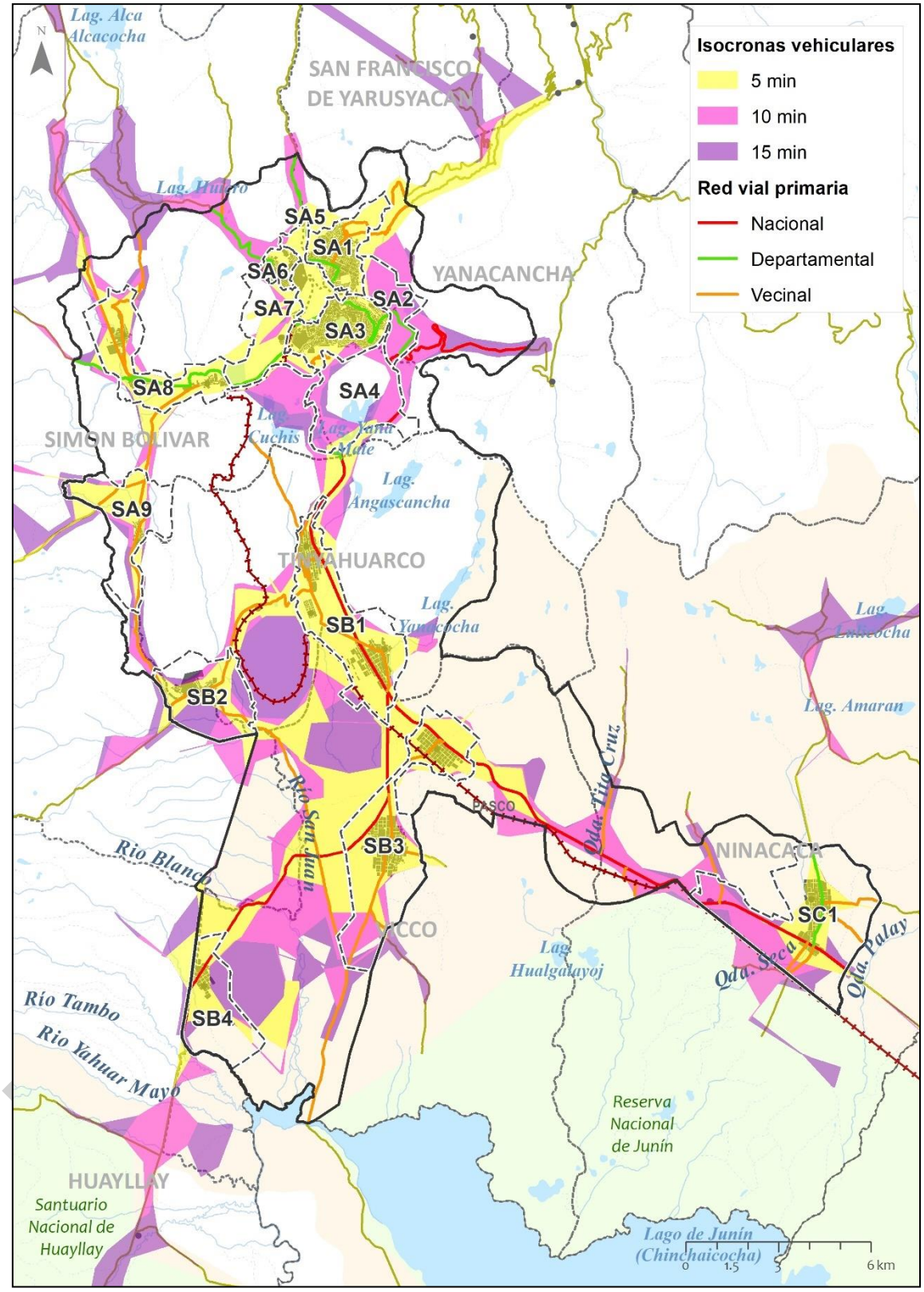
Lamina 142. Isócronas peatonales



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Por otro lado, el segundo mapa de isócronas vehiculares resalta la accesibilidad en todos los sectores, resaltando los sectores SA1, SA 3, SA5, SA7, SA8, SA9, SB1, SB3 Y SC1 para 5 minutos.

Lamina 143. Isócronas vehiculares



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

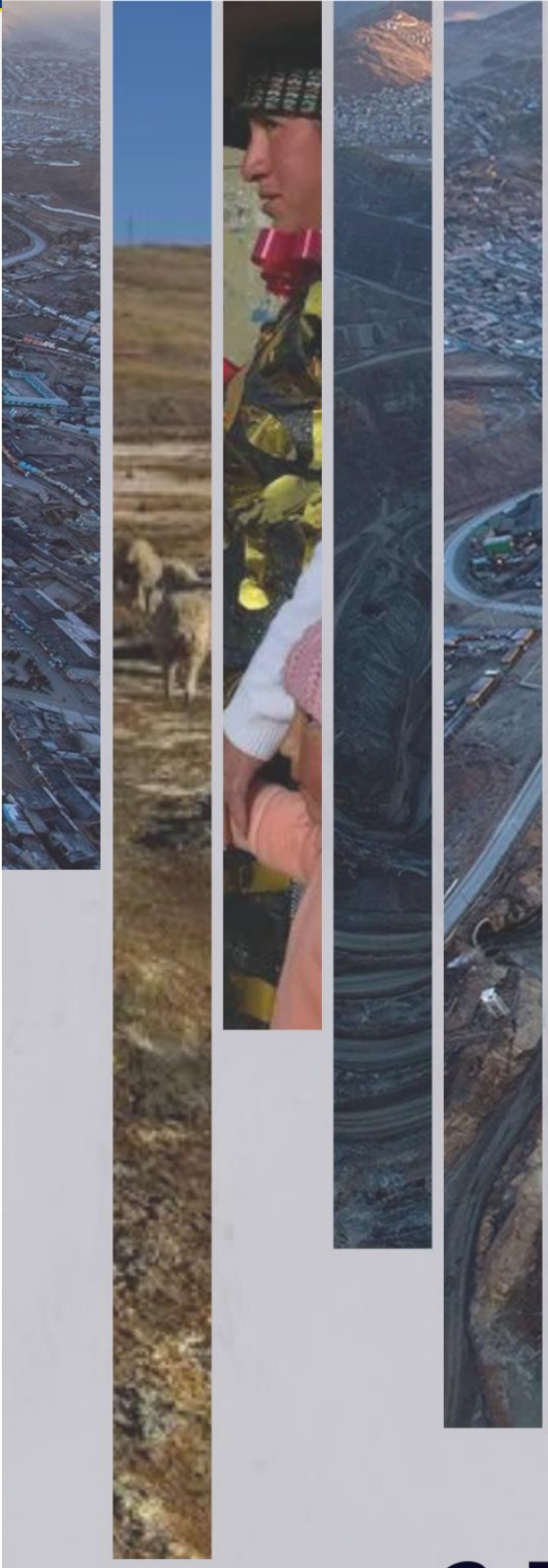
2.11.4 Síntesis del Análisis de la Movilidad Urbana

El ámbito es un conglomerado urbano monocéntrico compuesto por un núcleo y tres (03) brazos que se extienden hacia los centros poblados de Quiulacocha – Rancas, Villa Pasco – Shelby – Ninacaca y Vicco - Cochamarca. La red vial primaria tiene un total de 389.71 Km. de los cuales: la red nacional representa el 21.02%; la red departamental 28.06%; y, la red vial vecinal 50.92%. También, Las vías urbanas y rurales del ámbito se extienden por 412.76 Km. De ello, las vías urbanas representan el 84.97% y las vías rurales 15.03%. En zonas urbanas el 35% de las vías se encuentran sin tratamiento de pavimentación. Asimismo, las zonas principalmente urbanas cuentan con un índice de suficiencia vial bajo.

Respecto a los modos de transporte, el modo peatonal se concentra en las zonas urbanas. De otro lado el modo ciclista tiene una participación escasa de 0.15% del total de los viajes. Asimismo, se han identificado zonas con potencial de tratamiento peatonal i) Zona Comercial del centro de Chaupimarca ii) Zona comercial – Parque EL Comercio. En el transporte Público, la camioneta rural y auto colectivo son los vehículos más empleados, con un total de 48% 32% respectivamente. La moto taxi representa el 8% y el taxi el 3%. En el transporte Privado predomina el uso del automóvil y moto lineal que corresponden al 9% de los viajes realizados en la provincia. Asimismo, el Transporte Logístico representa una importante cantidad de viajes asociado a las principales actividades económicas de la provincia.

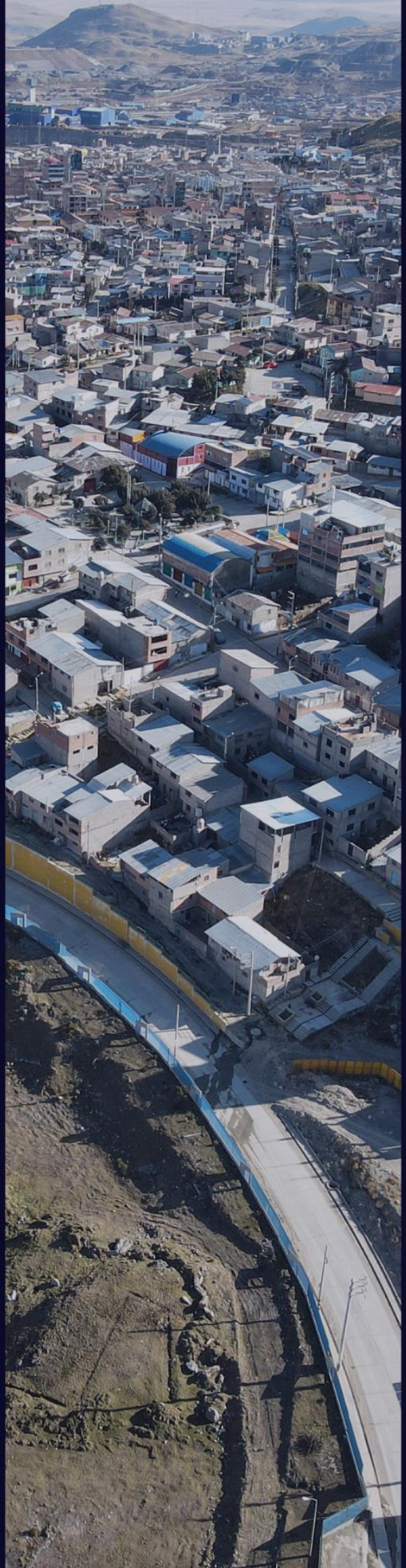
La infraestructura para el transporte aéreo se encuentra subutilizada y cuenta con gran potencial de desarrollo. El Aeródromo de Vicco cuenta con una categoría OACI: SPVI a una altitud de 4,103 m.s.n.m. La infraestructura actualmente solo cuenta con una pista de aterrizaje y despegue con una longitud de 2,015 metros lineales, resistencia para avionetas. Asimismo, existe infraestructura para transporte ferroviario no utilizada que cuenta con 33.98 Km de rieles y 2 estaciones en estado de abandono.

DOCUMENTO EN CONSULTA



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de CERRO DE PASCO 2023-2033

2.12. PATRIMONIO CULTURAL Y PAISAJISTICO



2.12 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PATRIMONIO CULTURAL Y PAISAJISTICO

El espacio que actualmente ocupa la ciudad no fue habitado durante los tiempos prehispánicos, aunque se registran indicios de presencia del hombre en zonas cercanas. El mapa de la provincia donde se indican los vestigios de arte rupestre en la región resulta muy sugerente para observar las zonas donde existen indicios de presencia humana. En la actual ciudad de Cerro de Pasco, así como en sus alrededores no se encuentran pues vestigios rupestres, aunque más adelante formaron parte de los territorios de culturas prehispánicas como los Yaro.

En efecto, las provincias actuales de Pasco, Daniel Alcides Carrión y los distritos huanuqueños de Margos y San Rafael formaron parte del reino Yaro. Existen algunos complejos arqueológicos, tales como Pumpu Tambo, que era un centro de adoración; y también se encuentran vestigios prehispánicos en los alrededores de Ninacaca, a 30km de Cerro en un escenario de menor altitud y con un microclima más abrigador.

Con la llegada de los españoles ocurren grandes transformaciones en la ocupación del territorio. Los pueblos prehispánicos eran eminentemente agrícolas y se preocupaban por aprovechar eficientemente los recursos que ofrecen los variados, pero poco abundantes pisos ecológicos aptos. El principal objetivo de los españoles fue en cambio el de obtener fortuna en corto tiempo por la explotación de minerales.

Una de las prioridades de los conquistadores fue entonces la de descubrir yacimientos mineros para dedicarse a la extracción de mineral aprovechando la mano de obra indígena a través del sistema de empleo temporal forzado llamado mita4. La búsqueda de riquezas a través de la minería será una de las principales causas de la formación de nuevos asentamientos en la medida que se hallen a proximidad de los yacimientos descubiertos.

Los ejemplos más emblemáticos de este tipo de formación urbana durante el siglo XVI fueron Potosí y Huancavelica, principales productores de plata y mercurio respectivamente. La ocupación urbana en estos casos no obedeció pues a objetivos de control agropecuario, a redes mercantiles, a fines administrativos o a razones geopolíticas, se forman lo que Salas define como las ciudades mineras, donde la permanencia del poblado depende de la riqueza del asiento.

De esta manera las principales funciones de este tipo de aglomeración fueron de Villa de Pasco, fundada en el siglo XVII como Nuestra Señora de las Nieves de Pasco será la otra reducción importante formada a proximidades del actual Cerro de Pasco, a 20km al sureste de la ciudad.

Es a partir del análisis sistematizado que se pretende elaborar un inventario patrimonial inmueble tomando en consideración al Patrimonio Histórico Inmueble, el Patrimonio Arqueológico Inmueble y el paisajístico, con la finalidad de identificar problemáticas y oportunidades que posteriormente permitan plantear proyectos estratégicos y herramientas de gestión que contribuyan a visibilizar el legado histórico-cultural – paisajístico y potenciar su rol en la dinámica del conglomerado y los ámbitos urbanos.

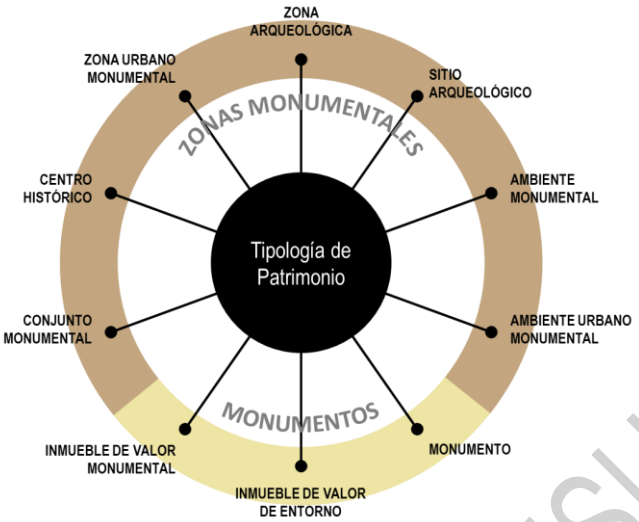
2.12.1 Caracterización del patrimonio cultural

BIENES CULTURALES INMUEBLES

En el ámbito de intervención del PDU del conglomerado de Cerro de Pasco se han identificado bienes culturales inmuebles que dan cuenta de la diversidad del patrimonio de las ciudades que conforman este conglomerado. Para su categorización se ha tomado como punto de partida la clasificación del patrimonio inmueble en el Perú establecido en la Norma A.140 del Reglamento Nacional de Edificaciones que se muestra a continuación:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 223. Clasificación del Patrimonio Inmueble en el Perú



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

Es importante señalar que denominamos como Bien Cultural Inmueble a toda aquella edificación expresamente declarada como integrante del Patrimonio Cultural de la Nación por el Ministerio de Cultura; o, aquella edificación sobre la cual exista la presunción legal de serlo, siempre que cuente con la resolución de determinación de protección provisional emitida por el Ministerio de Cultura o expresamente se haya determinado la condición de presunción de bien integrante del Patrimonio Cultural de la Nación (MVCS, 2021).

Como parte de los Bienes Culturales identificados para el ámbito del PDU tenemos al Patrimonio Arqueológico Inmueble y el Patrimonio Histórico Inmueble. El **Patrimonio Arqueológico Inmueble** está referido al conjunto de bienes inmuebles integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, debidamente declarados por el Ministerio de Cultura; que pertenecen al periodo prehispánico con valor arqueológico que incluyen vestigios de vida humana; de otra parte, el **Patrimonio Histórico Inmueble** está referido al conjunto de bienes inmuebles integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, debidamente declarados por el Ministerio de Cultura; sean de propiedad pública y/o privada, que pertenecen al periodo posterior al prehispánico, a las épocas colonial, virreinal, republicana y contemporánea; así como, están comprendidos los Sitios Históricos (MVCS, 2021).

INVENTARIO PATRIMONIAL INMUEBLE

Para proyectarnos la metrópoli hacia el futuro es importante (re)conocer la existencia y el valor de sus bienes culturales inmuebles, por lo que resulta crucial contar con un inventario que sistematice el estado situacional del mismo. Para ello, se ha recopilado, procesado y sistematizado información sobre los diversos bienes culturales inmuebles dentro del ámbito de intervención del PDU, tomando en consideración fuentes oficiales tales como el Sistema de Consulta de Bienes Inmuebles y el Sistema de Información Geográfica de Arqueología (SIGDA), ambos del Ministerio de Cultura del Perú.

Respecto al **Patrimonio Histórico Inmueble**, en el ámbito de intervención del PDU del conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco 2023 – 2033, se ha identificado patrimonio histórico de los siguientes tipos:

- Monumento: La noción de monumento abarca la creación arquitectónica aislada, así como el sitio urbano o rural que expresa el testimonio de una civilización determinada, de una evolución significativa, o de un acontecimiento histórico. Tal noción comprende no solamente las grandes creaciones sino también las obras modestas que, con el tiempo, han adquirido un significado
- Ambiente Urbano Monumental: Son aquellos espacios públicos cuya fisonomía y elementos, por poseer valor urbanístico en conjunto, tales como escala, volumétrica, deben conservarse total o parcialmente.
- Zona Urbana Monumental: Son aquellos sectores o barrios de una ciudad cuya fisonomía debe conservarse por cualquiera de las razones siguientes: a) Por poseer valor urbanístico de conjunto; b) Por poseer valor documental

DOCUMENTO EN CONSULTA

histórico y/o artístico; y c) Porque en ellas se encuentra un número apreciable de monumentos o ambientes urbano monumentales.

- Inmuebles de Valor Monumental: Son aquellos inmuebles que sin haber sido declarados monumentos revisten valor arquitectónico o histórico declarados expresamente por el Ministerio de Cultura.

Respecto al **Patrimonio Arqueológico Inmueble**, en el ámbito de intervención del PDU se ha identificado patrimonio prehispánico de los siguientes tipos:

- Monumento Arqueológico Prehispánico: Los Monumentos Arqueológicos Prehispánicos son los vestigios de los bienes inmuebles, de la actividad humana en la época prehispánica que subsisten en el suelo, subsuelo, sobresuelo, marco circundante en la extensión técnicamente necesaria para tal y en medio subacuático 11. Los MAP son integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación. Se clasifican en sitio arqueológico, zona arqueológica monumental y paisaje arqueológico (MINCUL, 2014).
- Sitios Arqueológicos: Son espacios con evidencia de actividad humana realizada en el pasado, con presencia de elementos arquitectónicos o bienes muebles asociados de carácter arqueológico, tanto en la superficie como subsuelo. Se consideran en esta categoría los sitios con evidencias subacuáticas (MINCUL, 2014).
- Zonas Arqueológicas Monumentales: Es el conjunto de monumentos arqueológicos, cuya magnitud, complejidad y ordenamiento espacial arquitectónico le da un valor singular y excepcional debido a las relaciones cronológicas, funcionales y de dependencia jerárquica. Contiene edificaciones monumentales, ceremoniales, funerarios o ambientes urbanos, cuyo diseño y fisionomía debe conservarse. Se le denomina Complejo Arqueológico Monumental (MINCUL, 2014).

PATRIMONIO HISTÓRICO INMUEBLE

Dentro de esta categoría se ha tomado en consideración a todos aquellos bienes inmuebles originados de manera posterior al período prehispánico, los cuales han sido identificados a través del Sistema de Consulta de Bienes Inmuebles del Ministerio de Cultura, el cual ha permitido identificar que el ámbito de intervención del PDU conglomerado de la ciudad de Cerro de Pasco cuenta con un total de 11 monumentos declarados, conformados por monumentos, ambientes urbano monumentales, zonas monumentales e Inmuebles de valor monumental (identificados para su declaración). Cabe destacar que el distrito de Chaupimarca de la provincia de Cerro de Pasco concentra 09 bienes (81%) mientras que Ninacaca y Tinyahuarco 02 bienes (19%) bienes históricos inmuebles.

Tabla 375. Cantidad de Patrimonio Histórico Inmueble por distrito según su categoría

TIPOLOGÍA	Chaupimarca	Ninacaca	Tinyahuarco	SUB-TOTAL
Monumento	03	1	1	05
Ambiente Urbano Monumental	06	0	0	06
Zona Monumental	0	0	0	0
Inmueble Identificado para su Declaración	0	0	0	0
TOTAL	**9**	**1**	**1**	**11**

Fuente: BIM – MINCUL (2023)

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

El Patrimonio Histórico Inmueble del ámbito metropolitano del PDU Cerro de Pasco – Pasco contempla la siguiente clasificación, cuyas definiciones hemos extraído de la Norma A.140 del Reglamento Nacional de Edificaciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del 2006:

- Arquitectura Civil Pública (ACP), referida a las edificaciones destinadas a uso civil público como palacios, monasterios, municipalidades, hospitales, colegios, edificaciones de propiedad, puentes, entre otros (MINCUL, 2014).
- Arquitectura Civil Doméstica (ACD), referida a las edificaciones destinadas a uso civil doméstico como casas, mansiones, mansiones residenciales de haciendas, entre otros (MINCUL, 2014).

DOCUMENTO EN CONSULTA

- Arquitectura Religiosa (ARE), referida a referida a las edificaciones destinadas a usos religiosos como las catedrales, iglesias, conventos, santuarios, monasterios, seminarios, capillas, catacumbas, entre otros (MINCUL, 2014).
- Arquitectura Industrial (AIN), referida a las edificaciones destinadas a la producción industrial como fábricas, molinos, tiendas, plantas de producción, talleres, entre otros (MINCUL, 2014).
- Ambiente Urbano Monumental (AUM), referido a aquellos espacios públicos cuya fisionomía y elementos, por poseer valor urbanístico en conjunto, tales como escala, volumétrica, deben conservarse total o parcialmente (MVCS, 2006)
- Zona Monumental (ZM), referido a aquellos sectores o barrios de la ciudad cuya fisionomía debe conservarse porque i) poseen un valor urbanístico de conjunto, ii) poseen valor documental histórico-artístico, iii) en ellas se encuentra un número apreciable de monumentos y/o ambientes urbano monumentales (MINCUL, 2014) (MVCS, 2006).
- Conjunto Monumental (CM), referido a aquellos grupos de construcciones aisladas o reunidas, que por razones de su arquitectura unidad e integración al paisaje, tengan un valor histórico, científico o artístico (MVCS, 2006).

Es importante destacar que los Ambientes Urbanos Monumentales declaradas corresponden al ámbito del distrito de Chaupimarca de la ciudad de Cerro de Pasco, y los Monumentos en Chaupimarca, Ninacaca y Tinyahuarco, aprobados mediante Resolución Jefatural N° 022-2017-VMPCIC-MC del año 2017.

Tabla 376. Patrimonio Histórico Inmueble por categoría

Distrito		PATRIMONIO HISTÓRICO INMUEBLE				
		MONUMENTO	Dirección	Tipo de Arquitectura	Base Legal	Categoría
1	Chaupimarca	Casa de Piedra	Barrio la Esperanza	Arquitectura Civil Publica	022-2017-VMPCIC-MC	Monumento
2	Chaupimarca	Casa donde nació Daniel A. Carrión	Chaupimarca	Arquitectura Civil Domestica	Ley 16603	Monumento
3(**)	Chaupimarca	Mercado Central de Pasco	Plaza Carrión, esquina Calle San Cristóbal	Arquitectura Civil Publica	RDN 1031/INC y RDN 2144/INC	Monumento
4	Ninacaca	Templo de Ninacaca	Ninacaca	Arquitectura Religiosa	Ley 9401 - 1941	Monumento
5	Tinyahuarco	Antigua Fundición Tinyahuarco	Fundición Tinyahuarco	Arquitectura Industrial	RVM 220-2020-VMPCIC/MC	Monumento
6(**)	Chaupimarca	Plaza Carrión	Chaupimarca	-	RDN 1031/INC y RDN 2144/INC	Ambiente Urbano Monumental
7(**)	Chaupimarca	Plaza Chaupimarca	Chaupimarca	-	RDN 1031/INC y RDN 2144/INC	Ambiente Urbano Monumental
8(**)	Chaupimarca	Jr. Dos de mayo	Jr. Dos de mayo	-	RDN 1031/INC y RDN 2144/INC	Ambiente Urbano Monumental
9(**)	Chaupimarca	Jr. Grau-	Jr. Grau	-	RDN 1031/INC y RDN 2144/INC	Ambiente Urbano Monumental
10(**)	Chaupimarca	Jr Márquez	Chaupimarca	-	RDN 1031/INC y RDN 2144/INC	Ambiente Urbano Monumental
11(**)	Chaupimarca	Jr Lima	Chaupimarca	-	RDN 1031/INC y RDN 2144/INC	Ambiente Urbano Monumental

Fuente: BIM – MINCUL (2023) (**)[77]

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

[77] Fueron retirados sus condiciones mediante las Resoluciones RDN 1031/INC Y RDN 2144/INC

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 130. Localización de Patrimonio cultural Histórico Inmueble

Fuente: BIM – MINCUL (2023) y Google Earth (2023)

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

Imagen 131. Casa Daniel Alcides Carrión

Fuente: https://www.facebook.com/ElCerroDePasco/photos/

Imagen 132. . Iglesia San Pedro de Ninacaca

Fuente: http://fremaso28.blogspot.com/

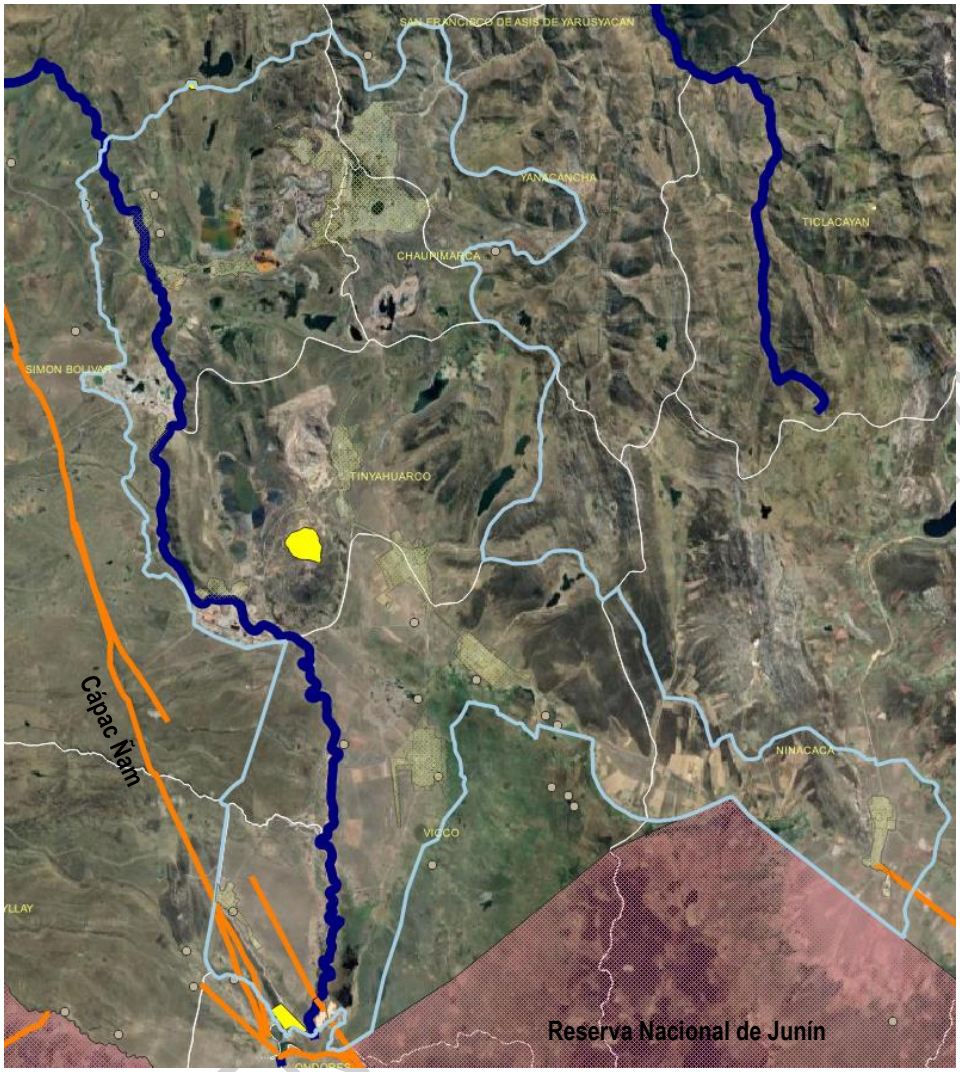
La iglesia de San Pedro de Ninacaca es una de las siete iglesias construidas durante la época colonial en la Meseta del Bombón. Se erigió entre los años 1580 y 1610, fusionando técnicas de construcción andina y española. En 1626, fue consagrada y dedicada a San Pedro, quien se convirtió en su santo patrono.
Esta iglesia cuenta con una sola nave que tiene un techo de paja y muros de piedra con un grosor de 0.80 cm, construidos utilizando piedras lajas de tamaño mediano unidas con argamasa de barro y arena, entre otros materiales, en su interior, se encuentra el altar, que fue restaurado después de haber sido parcialmente destruido por un incendio. El altar está elaborado en madera y cubierto de pan de oro. Además, en el interior se venera la imagen de San Pedro y se conservan cuidadosamente joyas y alhajas de oro y plata, que fueron obsequiadas por los hacendados durante la época colonial, así como alhajas de plata diseñadas para adornar las imágenes.
Es importante destacar que en relación los bienes inmuebles estos se encuentran en la plataforma BIM – MINCUL, sin embargo, se hizo las verificaciones y existen un numero de 07 Bienes Patrimoniales que fueron desafectadas a la fecha por el MINCUL, sin embargo, se registran las mismas a fin de en la etapa de propuesta se consideren incluir proyectos para su puesta en valor o mejoramiento.

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

En relación al patrimonio arqueológico es importante destacar la existencia de 04 áreas patrimoniales de la que destaca en el ámbito de intervención, el de Marcapunta, localizado en el distrito de Tinyahuarco en las cercanías de la fundición de Tinyahuarco con un área de 88.12 hectáreas cabe destacar que en sus cercanías se encuentran las áreas de explotación y campamentos de la empresa el Brocal. Por lo que se deberá precisar el área de amortiguamiento correspondiente.
Al sur oeste del ámbito de estudio en el distrito de Vicco jurisdicción de centro poblado de Cochamarca, se encuentra el área arqueológica de Pumpu sector 3, con un área de 41.24 has y que esta al lado de áreas naturales protegidas como el bosque de piedras de Huayllay y la Reserva Nacional de Junín (Lago Chinchaycocha).
Es importante destacar que por esta última área arqueológica pasa el trazo del **Cápac Ñam**, que fue un complejo sistema de rutas que abarcaba vastas distancias en la civilización incaica, conectando las ciudades principales tanto en la costa como en la sierra. Este sistema estaba organizado alrededor de dos ejes principales: uno a lo largo de la cordillera y otro en la llanura costera. Esta red de caminos fue una herencia de culturas anteriores a los incas y fue ampliamente desarrollada durante el auge del Estado incaico.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 133. Localización de Patrimonio cultural Histórico Inmueble



Fuente: SIGDA – MINCUL (2023) y Google Earth (2023)

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

Tabla 377. Patrimonio Arqueológico en el ámbito de intervención

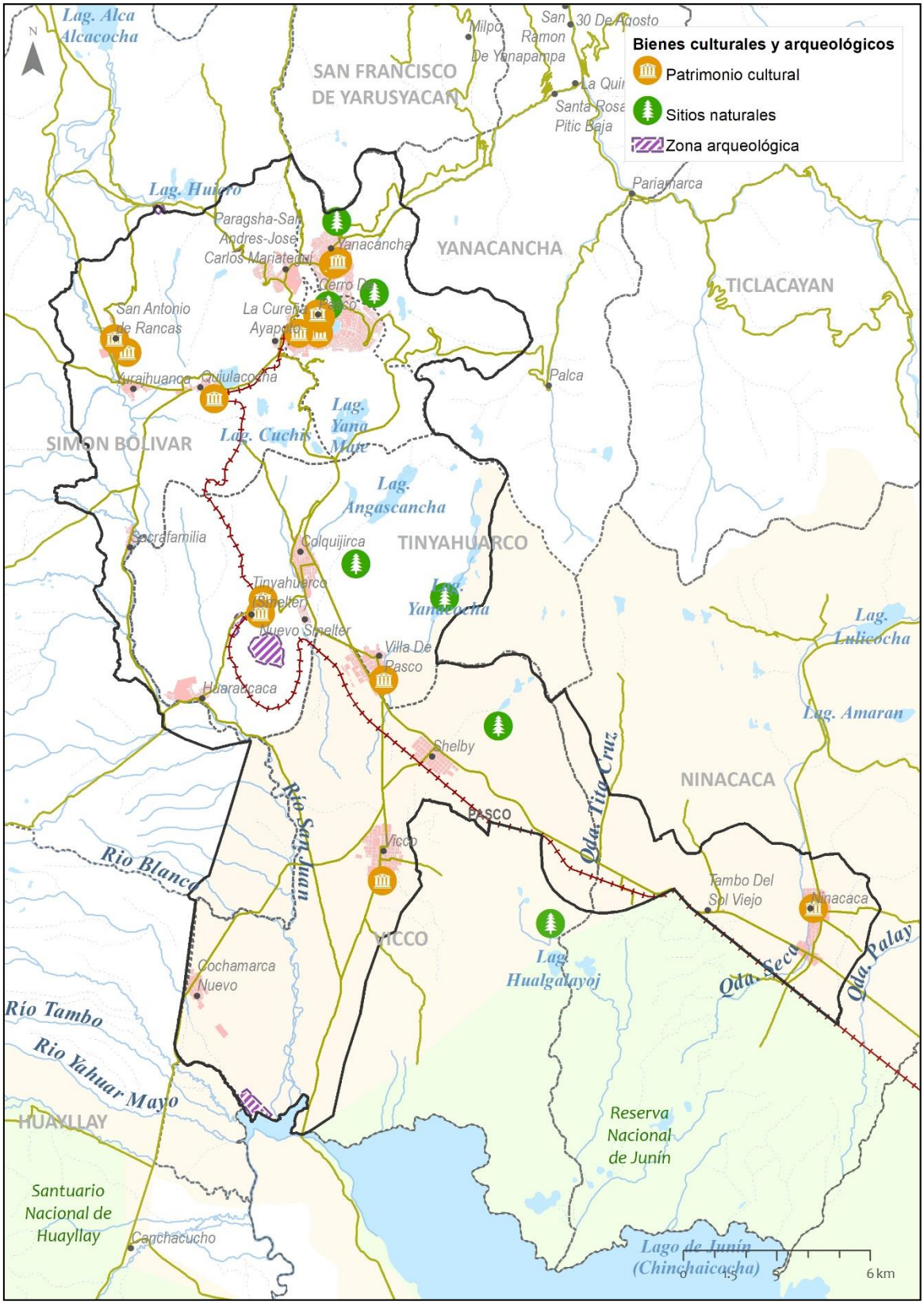
SITIO ARQUEOLOGICO	AREA (ha)	PERIMETRO m	FECHA DE RESOLUCION	TIO DE SITIO
Pumpu Sector 3	41.24	3,072.60	12/08/2016	Zona Arqueológica Monumental
Marcapunta	88.12	3,606.44	19/11/2010	Sitio Arqueológico
Sitio 1: Huiscas Sector: Huicra	0	0		Sitio Arqueológico
Camino Prehispanico Tramo I Sector: Wislamachay	0	0		Paisaje Cultural Arqueológico

Fuente: SIGDA – MINCUL (2023) y Google Earth (2023)

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

Los otros sitios arqueológicos reportados en el SIGDA MINCUL, corresponden a Huiscas y área de caminos prehispánicos Wislamachay q se encuentran en la jurisdicción del distrito de Simón Bolívar.

Lamina 144. Mapa de Patrimonio cultural de monumentos y arqueología.



Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

2.12.2 Caracterización del patrimonio natural y/o paisajístico.

Cerro de Pasco se encuentra a una altitud de 4380 metros sobre el nivel del mar y a una latitud de 10º sur. Está situado en la región natural de Puna, que se caracteriza por su escasa vegetación y la ausencia de árboles. La ciudad se extiende en una planicie rodeada de cerros y amplias llanuras cubiertas de ichu o paja.
A pesar de la escasa vegetación en la región, cuenta con un considerable potencial hídrico sin embargo estas se localizan en áreas potencialmente contaminantes por la actividad minera,
Se han identificado 52 ríos, 646 lagunas y 6 fuentes de aguas termales. Es especialmente notable la cercanía del lago Junín o Chinchaycocha, el segundo lago más extenso del país, ubicado a 4100msnm. Sin embargo, a pesar de esta abundancia de agua, la región no es apta para el desarrollo de actividades agrícolas debido a la pobreza del suelo y las condiciones climáticas severas.
En general, la región ofrece paisajes impresionantes, como el famoso bosque de piedras de Huayllay, junto con una gran cantidad de lagunas, majestuosas montañas y vastas llanuras. No obstante, debido a su clima difícil y condiciones extremas, la ocupación humana permanente en esta zona resulta muy desafiante.

RELIEVE DE CORDILLERA Y CUENCA DEL RIO SAN JUAN.

Se destaca por tener una extensa superficie erosionada, con afloramientos rocosos que crean colinas y montañas, lo que resulta en una topografía abrupta y laderas erosionadas. Aquí, las aguas del deshielo dan origen a las vertientes hidrográficas donde nacen las cuencas de los ríos Huallaga y Mantaro, sobre los 4000 msnm,

Imagen 134. Cordillera de los andes sobre la cual se asienta la urbe.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

La cuenca del rio conformado por altiplanicies onduladas, con pendientes de 4% a 15% localizado en las áreas laterales al rio San Juan, actualmente con alto grado de exposición a la contaminación debido a la actividad minera y explotación informal de cal, en los sectores de Rancas, Sacra familia y Huaraucaca, así mismo otras sub cuencas como la quebrada de Quilacocha, y las aledañas a Villa Pasco, Shelby, Colquijirca, y Ninacaca.
Excepto por los afloramientos rocosos en las montañas, en la puna predominan los pastizales que cubren amplias planicies, donde se encuentran humedales de altura con espejos de agua. Estas condiciones naturales propician la presencia de manadas de vicuñas (Vicugna vicugna) y guanacos (Lama guanicoe), que fueron la principal fuente de sustento para los primeros pobladores, quienes eran cazadores recolectores.
Algo más tarde, al iniciarse el proceso de domesticación de llamas (Lama glama) y alpacas (Vicugna pacos) y la ganadería, se dieron más transformaciones sociales del territorio.

Imagen 135. Cuenca de Rio San Juan

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

HIDROLOGÍA

El ámbito de intervención del PDU del conglomerado de Cerro de Pasco cuenta con dos cuencas hidrográficas, cada una formada por diversas subcuencas y microcuencas. Estas cuencas son:

1. Cuenca Huallaga, ubicada en las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión, con una superficie de 2,382.60 hectáreas.
2. Cuenca Mantaro, presente en la provincia de Pasco, con una superficie de 2,270.41 hectáreas.

El sistema hidrográfico pertenece a la vertiente del Atlántico, y los ríos tienen su origen principalmente en el nudo de Pasco, ubicado aproximadamente a los 11° de latitud Sur, entre altitudes de 4,000 y 6,000 metros sobre el nivel del mar.

Tabla 378. Afluentes de la principales Cuencas.

Cuencas	Principales afluentes
Mantaro	Rio San Juan, Rio Colorado, Rio Chiuric
Huallaga	Chaupihuaranga, Tahuarmayo, Tingo, Pariamarca, Lloclla Huertas, Huancachupa, Higueras, Lomas Gordas, Chinchao, Jarahuasi o Derrepente, Monzón, Suple, Tulumayo, Cuchara, Sangapilla, Aucayacu, Pucayacu Chontayacu, Tocache, Saposoa, Biabo, Sisa, Huayabamba, Guambo, San Antonio, Longar, Leiva, Jebil, Shocol, Breo, Jelache, Abiseo y Pachicilla.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

Lagunas:

El ámbito de influencia incluye una pequeña porción (lado norte) del significativo Lago Chinchaycocha, (Reserva de Junín) a una altitud superior a los 4,000 metros sobre el nivel del mar. La mayoría de estas lagunas aportan sus aguas a la cuenca del río Mantaro, entre ellas se encuentran las lagunas de Punrún, Acucocha, Alcacocha, Shegue y Huaroncocha.

La laguna Punrún, situada a 4,300 metros de altitud al suroeste de Cerro de Pasco, en el distrito de Tinyahuarco, destaca como la de mayor extensión en la cuenca con 264.9 km², esta laguna contribuye con su aporte de agua tanto

DOCUMENTO EN CONSULTA

al lago Chinchaycocha como al río Mantaro. En sus aguas habitan numerosas especies de peces que son objeto de estudio y aprovechamiento en la actualidad.
Así mismo destaca la laguna Patarcocha ubicada en el área urbana de Chaupimarca con alto potencial recreativo y paisajista sin embargo los niveles de contaminación por efluentes de actividad antrópica son altos lo cual lo convierte en un espacio critico en la actualidad, actualmente se identifican proyectos de descontaminación y mejoramiento los cuales deben ser priorizados para su aprovechamiento dentro del sistema de espacios públicos de la ciudad.

Imagen 136. Laguna de Patarcoha Chaupimarca

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

ÁREAS AGRÍCOLAS

Ubicadas principalmente cerca de la Laguna de Chinchaycocha en los distritos de Ninacaca, Tinyahuarco y Vicco, estas áreas presentan un gran potencial agrícola para el cultivo de pastos y el desarrollo de actividades pecuarias. La información se basa en datos gráficos del MIDAGRI, actualizados hasta el año 2023, que demuestran que, junto con los bofedales cercanos al lago de Chinchaycocha, son adecuadas para actividades productivas. Estas zonas han sido identificadas con un potencial para integrarse al sistema de paisaje urbano rural, conectándose con los centros poblados y ejerciendo un impacto positivo en el área urbana de cada uno de ellos.
La actividad agrícola en la región es estacional, llevándose a cabo durante las épocas de lluvia que abarcan desde diciembre hasta marzo. Esta actividad se centra principalmente en el cultivo de pastos, que complementa la actividad pecuaria. Estos campos de pastoreo contribuyen significativamente al paisaje tanto rural como urbano y forman parte esencial de este sistema. Además, están relacionados con el potencial ambiental que representa el lago de Chichaycocha.

DOCUMENTO OFICIAL

Imagen 137. Áreas de actividad agrícola y pecuario.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

BOSQUES Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Se localiza en el ámbito un bosque remanente de altura en los Andes, compuesto principalmente por agrupaciones de "Queñua", que cubren una extensión de 575 hectáreas. Estos bosques alpinos cuentan con árboles que superan los 2 metros de altura y están ubicados específicamente en el Distrito de Yanacancha.

También se puede encontrar el ecosistema de pajonal en la zona alto andina del departamento de Pasco. Este ecosistema está compuesto en su mayoría por laderas de pendiente moderada y se caracteriza por tener densos y robustos manojos de hojas rígidas y punzantes, principalmente de Ichu, crespillo, chilwuar, calamagrostis, entre otras especies. Estas plantas son una fuente importante de alimento para la ganadería ovina, bovina y los camélidos sudamericanos.

La flora del departamento de Pasco se distribuye en cinco tipos de bosques, clasificados según sus características climáticas y composición florística. Los pajonales y praderas expuestas son áreas donde se encuentran montículos de arbustos y algunas rocas expuestas. El pajonal está formado por densos y robustos manojos de hojas rígidas y punzantes, como Festuca dolichophylla "Chilwuar", Stipa ichu "Ichu", Stipa featherstonei "Ichu", Calamagrostis vicunarum "Crespillo" y otras especies herbáceas como Perezia multiflora "Escorzonera".

En contraste, los bofedales son comunidades que se desarrollan en suelos hidromórficos y presentan vegetación siempre verde. Estos lugares cuentan con pequeños espejos de agua permanentes, lo que permite que sean aprovechados por los animales durante todo el año.

Es de destacar que al sur del ámbito de estudio se localiza la Reserva Nacional de Junín y el área de influencia de esta alcanza a los distritos de Vicco, Ninacaca y Tinyahuarco, así mismos hacia el Sur oeste del ámbito de intervención la localización del Bosque de piedras de Huayllay, con alto potencial turístico y de servicios al estar localizado en el eje de la carretera Cerro de Pasco Lima.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Imagen 138. Quenua en espacios públicos

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

Imagen 139. Bosques en las áreas aledañas de Ninacaca (Qolli y Queñua)

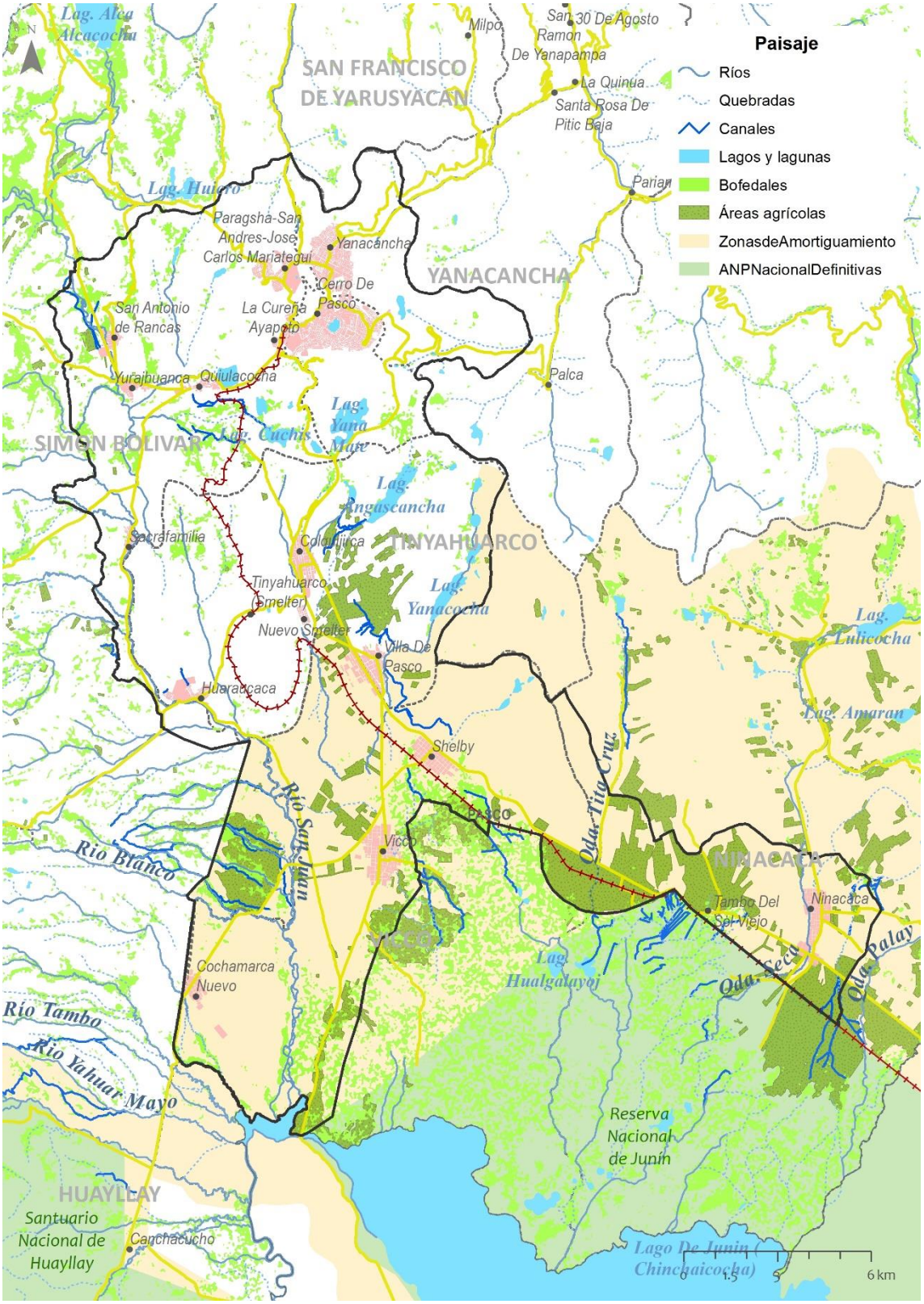
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

Tabla 379. Especies y vegetación del ámbito de intervención.

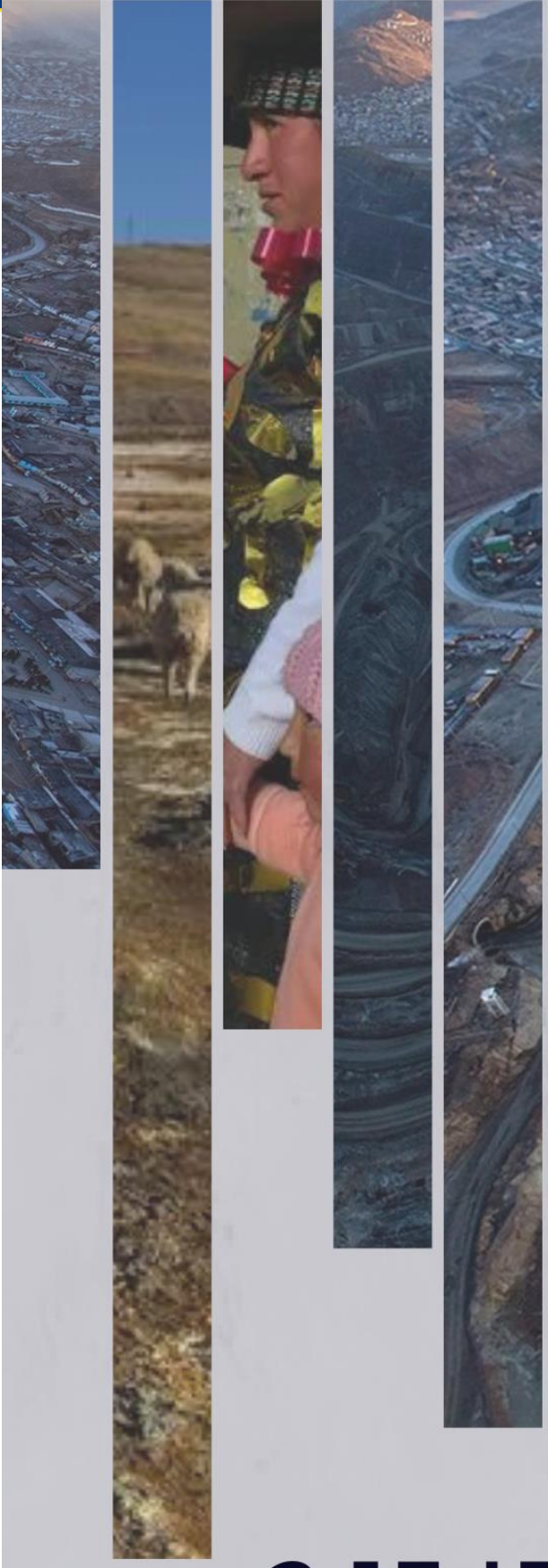
Bofedales (Pastos Hidrofílicos de Humedales)		Pajonal	Césped de Puna		Arboles
Es una comunidad vegetal formada por juncos, hierbas y pastizales que tienen su origen en ambientes acuáticos.		Los pastizales de páramos andinos se desarrollan en suelos secos y a elevadas altitudes. Están presentes en la mayor parte del área identificada para el proyecto.	Tienen una apariencia esponjosa y están compuestos por hierbas de bajo porte que alcanzan hasta 15 cm de altura. Estas condiciones favorecen el crecimiento de hongos, musgos y algas.		La altitud de estos árboles varía desde los 1800 hasta los 5000 metros sobre el nivel del mar. Se encuentran en las ecorregiones de la serranía esteparia y la Puna.
Distichia	**Plantgo**	**Festuca**	**Aciachne**	**Nototriche**	**Polylepis racemosa**
Hypochoeris	**Alchemilla**	**Calamagrostis**	**Perezia**	**Opuntia**	**Buddleja coriacea**

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)

Lamina 145. Mapa de Patrimonio natural y paisajista

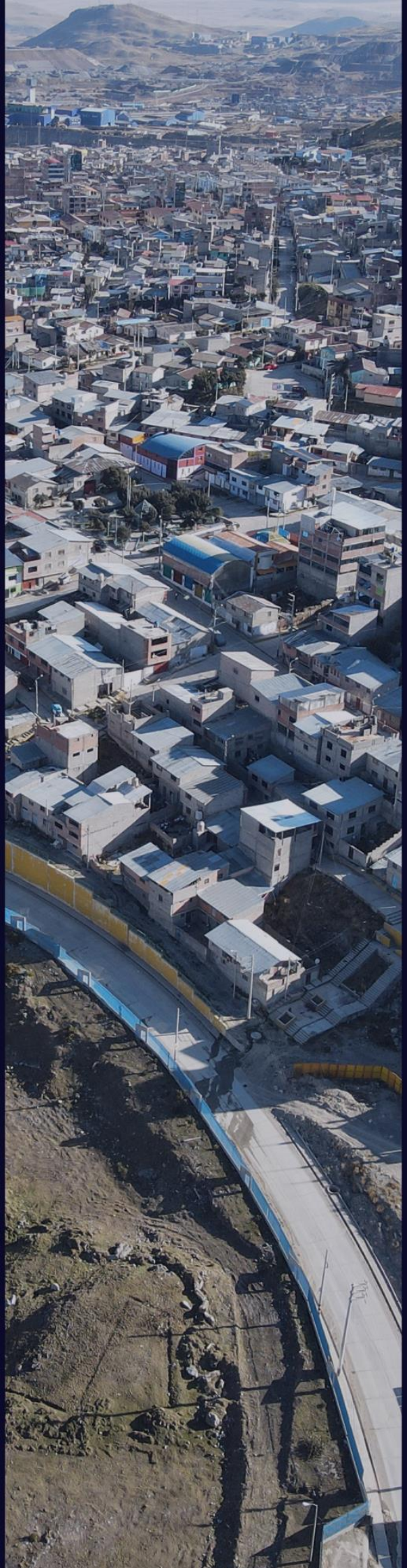


Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco – Pasco (2023)



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de
CERRO DE PASCO
2023-2033

2.13.IDENTIFICACIÓN DE BIENES INMUEBLES DEL ESTADO



2.13 MARGESÍ DE BIENES INMUEBLES.

2.13.1 Margesí de bienes

Cerro de Pasco es un área que fue absorbida por otro programa de título creado por el Departamento de Agricultura en ese momento. y el Organismo para la Regulación de la Propiedad Informal - COFOPRI, que ha hecho un aporte significativo al reconocimiento de las propiedades registradas y administradas por las autoridades locales, y aunque muchas de estas propiedades aún se encuentran en áreas rurales, es el 80% del área. sin reserva de propiedad. Lo siguiente se explica con el fin de contribuir al trabajo muy importante de cada municipio individual. En principio, el inmueble de Margesí es un registro actualizado de bienes inmuebles municipales bajo la responsabilidad del alcalde, el director del municipio y los funcionarios designados al efecto. Las propiedades municipales deben contar con las inscripciones registrales correspondientes para acreditar la titularidad estatal. La propiedad municipal no registrada o no registrada no puede ser transferida. Se deben establecer los siguientes procedimientos para implementar la gestión de activos:
Consultar documentos legales que justifiquen los derechos de propiedad, tales como terrenos adquiridos y/o nombrados, inmuebles adquiridos y/o nombrados, actos públicos, condiciones físicas sanitarias legales, registro de derechos de propiedad, declaraciones de construcción, liquidación técnico financiera estatal de obras. Inspección de documentos legales, contables y fiscales de bienes muebles, máquinas, equipos y demás unidades utilizadas en la producción, equipos de transporte, muebles y enseres, actos públicos, facturas, cesiones de uso, donaciones, etc. Control de depreciación anual de bienes inmuebles: edificios y otras estructuras, así como de bienes muebles: maquinaria, equipo y otras unidades de producción, equipo y equipo de transporte. Revisión año a año del Ajuste de moneda, bienes inmuebles: terrenos, edificios y otras estructuras, bienes muebles: maquinaria, equipo y otras unidades para la producción, equipo de transporte, mobiliario y herramientas, infraestructura pública: campos deportivos, infraestructura pública, plazas, parques y jardines y otros edificios.

Imagen 140. . Municipalidad Distrital de Ninacaca.

Fotografía: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Aprobación de la documentación técnica, económica y legal de las obras públicas ejecutadas. Esto revisará todos los documentos, como los documentos públicos. La siguiente tabla muestra una lista de propiedades propiedad de instituciones ubicadas en áreas de intervención de PDU, mientras que el Mapa 01 muestra su ubicación geográfica, como se mencionó anteriormente, en algunos casos la ubicación no puede ser verificada por la autoridad oficial del estado responsable de la gestión cae dentro de la intervención de PDU Áreas en cuestión límites de propiedad para distritos y ciudades.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 380. **Margesí de bienes del centro poblado de Quiulacocha**

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
13 de agosto	Primaria	Sector Educación	Calle San Sebastián s/n
13 de agosto	Inicial - Jardín	Sector Educación	Calle San Sebastián s/n
13 de agosto (34031)	Secundaria	Sector Educación	Calle San Sebastián s/n
Mi mundo de alegría	Inicial No Escolarizado	Sector Educación	Av. Progreso 113
Nido de amor	Inicial No Escolarizado	Sector Educación	Av. Progreso s/n
Puesto de salud	Establecimiento de saludsin internamiento	Micro red Simón Bolívar	
Parque local	84.36	Regular	
Parque local	282.27	Regular	
Plaza cívica	993.49	Bueno	
Parque local	920.07	Bueno	
Parque local	186.96	Bueno	
Parque local	224.62	Bueno	
Estadio	13721.77		
Campo deportivo	22660.03		
Municipalidad	610.47		
Capilla	61.32		
Otros usos	64392.94		
Losa deportiva	697.78		
Cementerio	10913.33		

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Tabla 381. **. Margesí de bienes del centro poblado de Yurajhuanca**

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
34030	Primaria	Sector Educación	Av. Simón Bolívar s/n

DOCUMENTO EN CONSULTA

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
Angelitos del saber	Inicial - Jardín	Sector Educación	Av. Simón Bolívar s/n
Anselmo Zárate Chamorro	Secundaria	Sector Educación	Av. Simón Bolívar s/n
Los constructores	Inicial no escolarizado	Sector Educación	Av. Simón Bolívar s/n
Trece de mayo	Inicial - jardín	Sector Educación	Av. Simón Bolívar s/n
Puesto de salud	Establecimiento de salud sin internamiento	Simón Bolívar	
Plaza cívica	3136.31	Bueno	
Estadio	7320.55		
Coliseo	4000.97		
Estadio	11521.12		
Losa deportiva	585.44		
Cementerio	7745.05		
Otros usos	1662.48		

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Tabla 382. **. Margesí de bienes del centro poblado San Antonio Rancas**

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
Corazón de Jesús	Inicial no escolarizado	Sector educación	Jr. Daniel Alcides Carrión Mz. 37, Lote 8
Los gorrioncitos	Inicial no escolarizado	Sector educación	Jr. Daniel Alcides Carrión Mz. 37, Lote 8
San Antonio	Inicial - jardín	Sector educación	Ca. Teófilo Huamán s/n
Simón Bolívar	Secundaria	Sector educación	Ca. Sucre 159
Centro de salud con camas de internamiento	Establecimiento de salud con camas de ordenamiento	Pasco	
Plaza cívica	2,173.85	Bueno	
Otros usos	3,400.04		

DOCUMENTO EN CONSULTA

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
Campo deportivo	74,039.64		
Coliseo	2,208.22		
Otros usos	4,793.18		
Otros usos	3,404.63		
Losa deportiva	978.34		
Cementerio	75,48.78		
Municipalidad	663.17		
Otros usos	140.24		
Otros usos	372.28		
Otros usos	268.89		
Estadio	22,558.76		
Losa deportiva	5228.1		
Losa deportiva	1,559.14		
Otros usos	2,269.44		

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Tabla 383. **. Margesí de bienes del centro poblado de Colquijirca**

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
34045	Primaria	Sector educación	Av. Tupac Amaru, cuadra 4 s/n
Anita Fernandini	Inicial Cuna Jardín	Sector educación	Av. Alfonso Ugarte s/n
Colquijirca	Inicial - Jardín	Sector educación	Ca. Colquijirca
Gotitas de oro	Inicial No Escolarizado	Sector educación	Av. Alfonso Ugarte 124
José Carlos Mariátegui	Secundaria	Sector educación	Av. Tupac Amaru 650
Los angelitos	Inicial No Escolarizado	Sector educación	Av. Alfonso Ugarte 123
Sagrado Corazón de	Técnico Productiva -	Sector educación	Av. Alfonso Ugarte s/n

DOCUMENTO EN CONSULTA

Jesús	CETPRO		
Unión	Inicial - Jardín	Sector educación	Jr. Unión 189
Unión	Primaria	Sector educación	Jr. Unión 189
Centro de salud con camas de internamiento	Establecimiento de salud con camas de internamiento		
Plaza cívica	7,414.66		
Cementerio	58,985.28		
Otros usos	19,116.36		
Coliseo	1,613.86		
Otros usos	10,491.87		
Campos deportivos	12,999.15		
Losa deportiva	1,638.21		
Estadio	14,960.03		
Otros usos	18,099.13		
Iglesia	2,176.62		

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Tabla 384. **Margesí de bienes del centro poblado Nuevo Smelter**

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
Corazón de Jesús	Inicial - jardín	Sector educación	Julián Huamali Yauli, zona A
34042	Primaria	Sector educación	Ca. Morales Janampa s/n
Gotitas de miel	Inicial no escolarizado	Sector educación	Jr. Morales Janampa s/n
Nuestra señora del Rosario	Inicial - jardín	Sector educación	Parque principal s/n
Puesto de salud	Establecimiento de salud sin internamiento		
Plaza cívica	3,820.77		

DOCUMENTO EN CONSULTA

Juegos infantiles	1,620		
Losa deportiva	1,620		
Losa deportiva	1520		
Otros usos	30,357.27		
Otros usos	6,789.36		

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Tabla 385. **. Margesí de Bienes del centro poblado Villa de Pasco**

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
Simón Bolívar (34043)	Primaria	Sector educación	Jr. Los Incas s/n
Luz del saber (34617)	Primaria	Sector educación	Av. Daniel Alcides Carrión, Mz. E. Lote 31. Zona A
Luz del saber (34617)	Inicial - jardín	Sector educación	Av. Daniel Alcides Carrión, Mz. E. Lote 31. Zona
El palomar	Inicial - jardín	Sector educación	Jr. Collana s/n
Julián Huamali	Inicial no escolarizado	Sector educación	Julián Huamali Yauli. Zona B
León de Judá	Inicial no escolarizado	Sector educación	Jr. Los Incas s/n
República argentina	Secundaria	Sector educación	Jr. Carmen Alto s/n
SENATI	Superior - técnica	Sector educación	
Puesto de salud	Establecimiento de salud sin internamiento		
Plaza cívica	1,221.99		
Plazuela	3,600.06		
Plaza	3864		
Parque local	7,53.32		
Parque local	541.93		
Parque local	3,482.02		
Parque local	1,984.93		

DOCUMENTO EN CONSULTA

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
Parque local	724.84		
Parque local	2549.7		
Parque local	2,045.91		
Parque local	1,330.43		
Plaza	4,238.63		
Taller comunal	10,042.10		
Planta procesadora de harina	9,800.07		
Losa deportiva	1,126.09		
Capilla	3,460.72		
Planta de tratamiento de agua	1,006.02		
Reservorio de agua	788.37		
Club de madres	5,269.68		
Iglesia evangélica	2,120.61		
Club social Villa Pasco	16490		
CAMAL	541.72		
Plaza de toros	2242.7		
Cementerio	9,396.44		
Campo deportivo	9,570.35		
Coliseo municipal	10,000.00		
Campo deportivo	3,917.58		

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Tabla 386. **. Margesí de bienes del centro poblado de Shelby**

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
Ciro Alegría (34108)	Primaria	Sector educación	Av. Garcilaso de la Vega s/n
Amarilis	Inicial - jardín	Sector educación	Ca. 17 de marzo s/n

DOCUMENTO EN CONSULTA

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección
Coronel Francisco Bolognesi	Secundaria	Sector educación	Jr. Ica s/n
Vida Nueva	Inicial no escolarizado	Sector educación	Av. Simón Bolívar s/n
Puesto de salud	Establecimiento de salud sin internamiento		
Plaza cívica	6,204.83		
Área reservada	182,818.3		
Área reservada	4,947.2		
Equipamiento urbano	1,274.8		
Equipamiento urbano	2,668.8		
Losa deportiva	3,765.45		
Servicio comunal	4990		
Servicio comunal	5,014.90		
Servicio de electrificación	523		
Servicio comunal	1,387.80		
Servicio comunal	1,375.20		
Equipamiento urbano	1,219.30		
Área reservada	10,046.10		
Otros fines	569.70		
Otros fines	175.90		
Otros fines	4,642.70		
Otros fines	23.30		
Área reservada	23,747.30		
Área reservada	34,252.00		

Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

Tabla 387. **. Margesí de bienes del centro poblado de Vicco**

Nombre	Tipo/Área	Descripción	Dirección

DOCUMENTO EN CONSULTA

34046	Primaria	Sector educación	Av. Cerro de Pasco 840
Inmaculada concepción	Inicial cuna jardín	Sector educación	Av. 22 de Junio s/n
Las golondrinas	Inicial - jardín	Sector educación	Av. Tupac Amaru s/n
Las palomitas	Inicial no escolarizado	Sector educación	Av. 22 de Junio s/n
Margarita Gonzales de Danker´s	Técnico productiva - CETPRO	Sector educación	Ca. Cerro de Pasco s/n
Mariscal Miller	Secundaria	Sector educación	Av. 22 de Junio s/n
Puesto de salud	Establecimiento de salud sin internamiento		
Plaza cívica	2,170.79		
Parque local	210.62		
Cementerio	21,123.16		
Campo deportivo	11,430.70		
Centro comercial	1,106.20		
Iglesia	1,664.30		
Municipio	623.12		
Panadería comunal	694.64		
Mercado comunal	646.70		
Losa deportiva	2,642.11	INACTIVO	
Estadio	63,579.27		

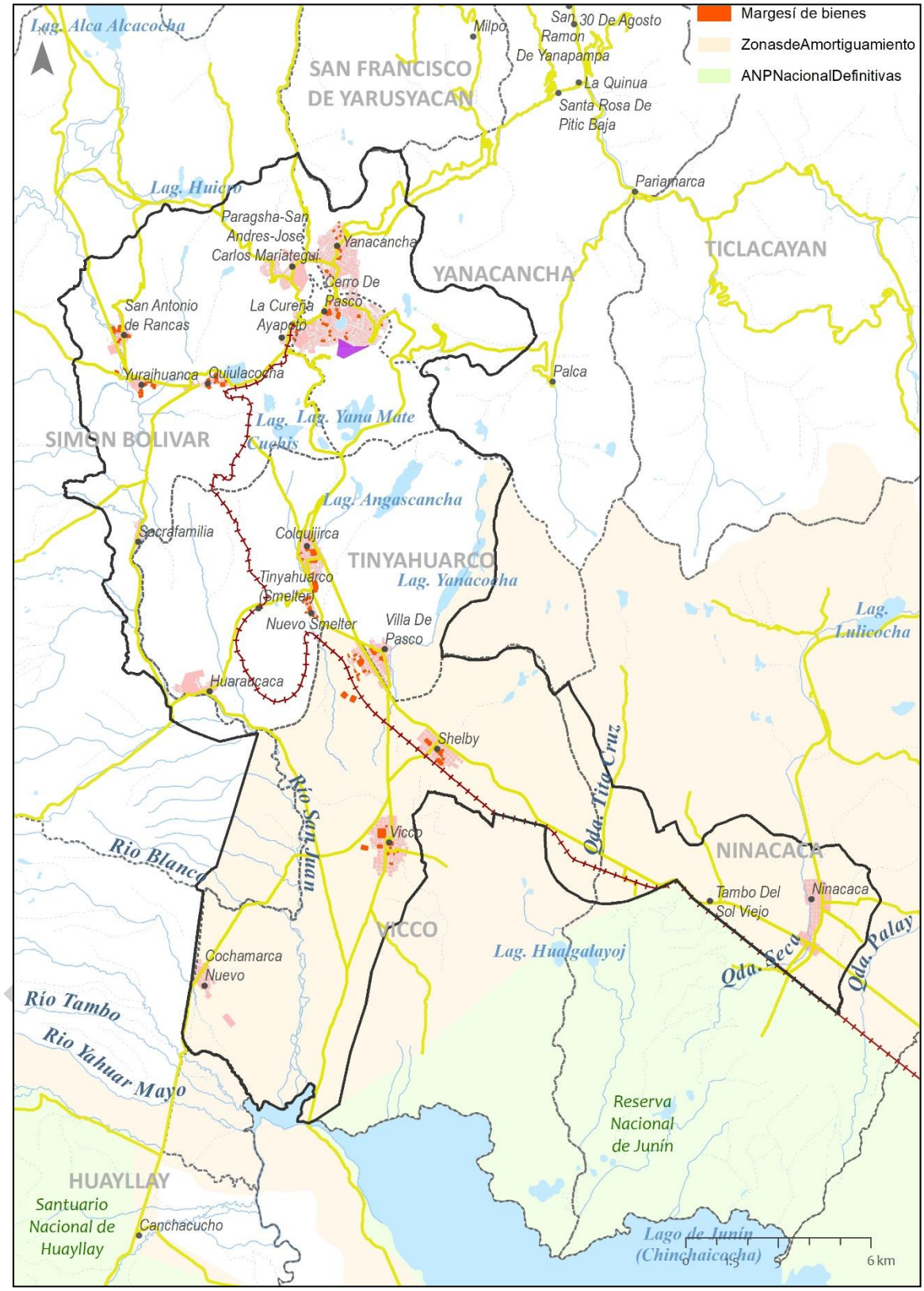
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.

DOCUMENTO EN CONSULTA

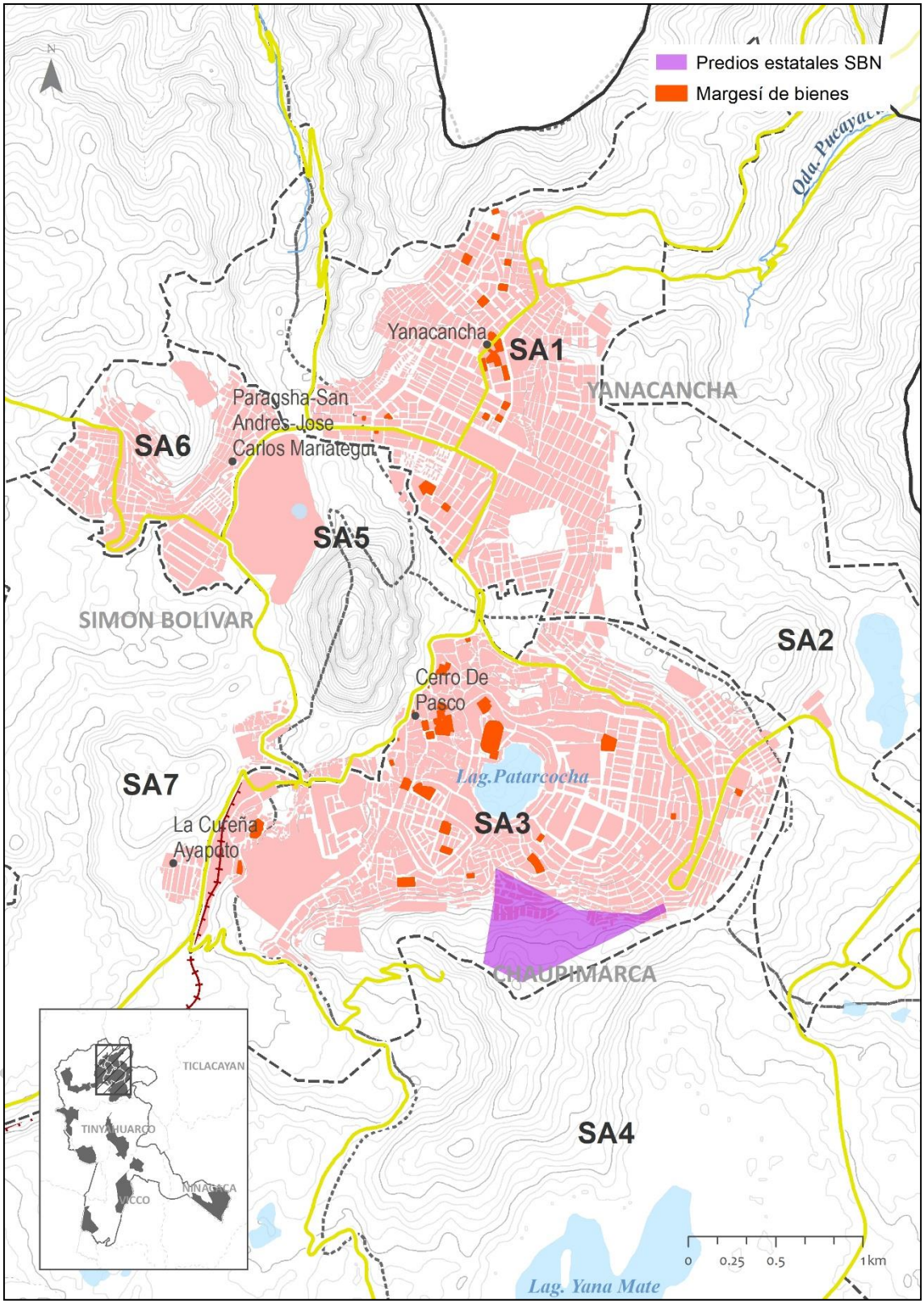
2.13.2 Mapa de Margesi de Bienes

Lamina 146. Mapa de Predios estatales SBN, Margesi de bienes del Conglomerado de Cerro de Pasco

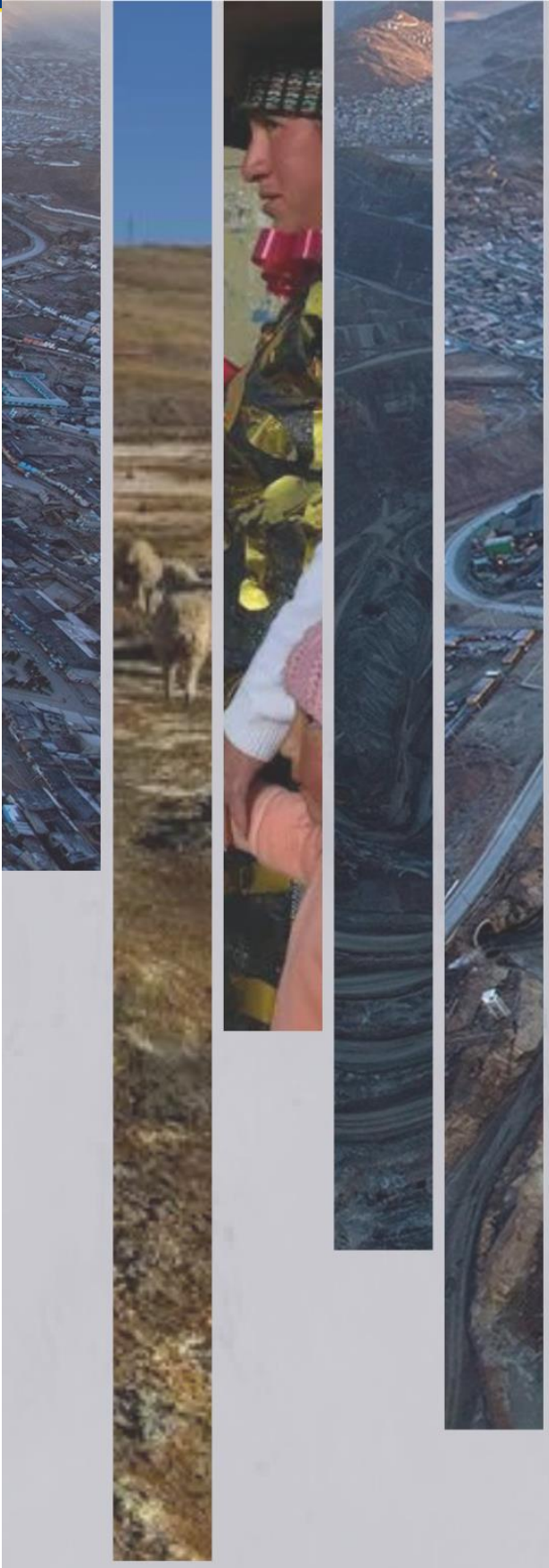
Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.



Lamina 147. Mapa de Predios estatales SBN, Margesí de bienes

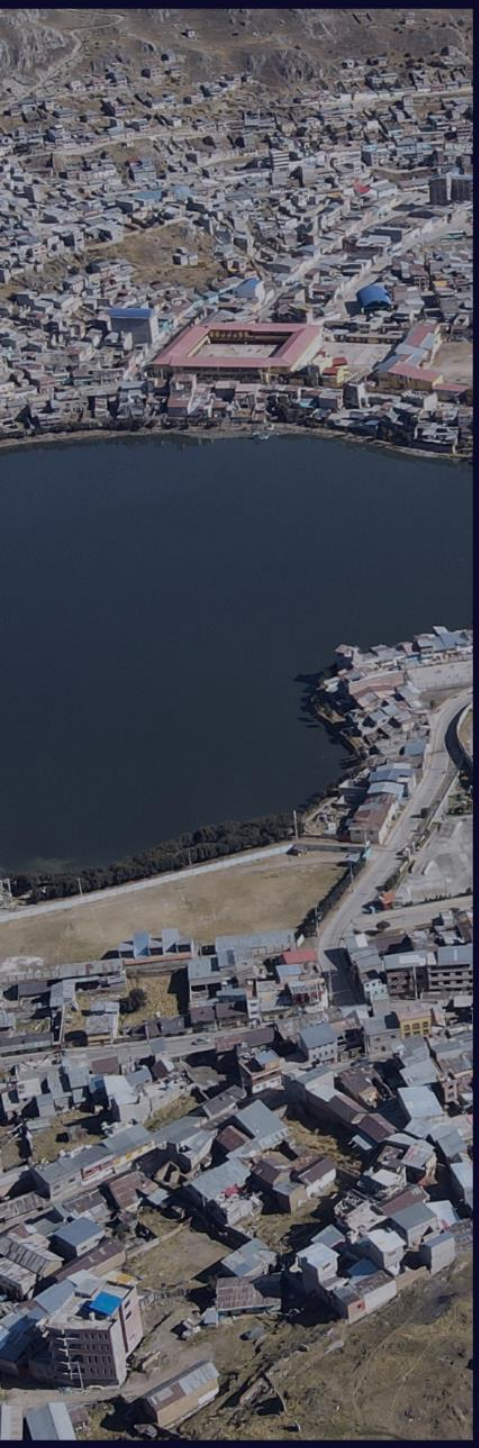


Elaboración: Equipo Técnico PDU Cerro de Pasco 2023.



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de CERRO DE PASCO 2023-2033

2.14. MARCO ADMINISTRATIVO INSTITUCIONAL



2.14 MARCO ADMINISTRATIVO INSTITUCIONAL

Analizamos administración institucional de los gobiernos locales que conforman el conglomerado del plan de desarrollo urbano de la provincia de Pasco, siendo los siguientes: Municipalidad provincial de Pasco- Chaupimarca; Municipalidad distrital de Yanacanca, Municipalidad distrital de Simón bolivar, Municipalidad distrital de Tinyahuarco, Municipalidad distrital de Vico y la Municipalidad distrital de Ninacaca. La entidad responsable de gestionar el Plan de desarrollo Urbano (PDU) de la provincia de Pasco, es la Municipalidad Provincial, quien debe articular esfuerzos con las municipalidades conformantes para viabilizar los objetivos del plan.

En general hay evidencia que las acciones funcionales de las unidades orgánicas de línea, responden al cumplimiento de funciones procedimentales, encontramos ausencias expresamente señaladas de seguimiento, evaluación y rendición de cuentas de los resultados de las políticas locales implementadas. Como el PDU y otros instrumentos de alcance urbano, como el Plan de Gestión de Riesgos y de Desastres, entre otros.

El nivel de eficacia en la gestión de gasto para el año 2022, que implica esfuerzos de las áreas operativas y ejecutoras de las municipalidades indican que la municipalidad distrital de Tinyahuarco gasto el 74% de su presupuesto, seguido por la municipalidad distrital de Ninacaca con el 71,8%, la municipalidad distrital de Vico registra una ejecución de 62,5%, la municipalidad provincial de pasco gasto el 56,8%, La municipalidad distrital de Yanacancha gasto el 54,5%, y la Municipalidad distrital de Simón Bolívar gasto el 41,3%.

De acuerdo al porcentaje de avance registrado, es importante fortalecer la gestión de compra de bienes y contratación de servicios.

El Índice de Esfuerzo Fiscal Municipal (IEFM) es variable; encontramos que la Municipalidad distrital de Simón Bolívar presenta el 48,29%, la municipalidad provincial de pasco registra el 42,89%; la municipalidad de Ninacaca tiene el 32,4%; La Municipalidad distrital de Vico con 28,3%; Tinyahuarco con 26,01% y Yanacancha con 14,14%. Del análisis realizado se puede deducir, que las Municipalidades distritales y provincial de Pasco, tienen que mejorar sus sistemas de recaudación tributaria y de fiscalización para mejorar sus ingresos propios.

El Índice de Ejecución de Inversiones Municipal
(IEIM), establece que la Municipalidad distrital de Tinyahuarco alcanza el 52,52%, Ninacaca registra el 36,63%; la municipalidad provincial de Pasco alcanza el 29,57%; Vicco con el 28,58%; Yanacancha con el 25,89 y Simón Bolívar con el 21,65%. Estos resultados son preocupantes puesto que se demuestra la calidad del gasto, que no está siendo direccionado a inversión pública. Por lo que es de suma importancia considerar acciones que mejoren las capacidades institucionales en materia de inversión municipal.

Respecto a la cartera de proyectos contemplados en el Plan Multianual de Inversiones (PMI) de los gobiernos locales del ámbito del PDU, para el periodo 2,022-2,024, encontramos 233 proyectos de inversión en diferentes funciones y programas, a costo actualizado asciende a S/. 646´198,998.2 de los cuales 113 proyectos de inversión que suman alrededor de S/ 243, 836,472.53, aun no cuentan con presupuesto, es decir son inversiones sin ejecución física, cuentan con expediente técnico o documento equivalente en elaboración. De otro lado encontramos que 120 proyectos de inversión, que asciende a S/ 402, 362,525.67 se encuentran en etapa de ejecución física y cuya culminación excede el periodo de la programación multianual de inversiones, es decir, muchos de ellos se ejecutan en etapas y culminarán posterior a la programación multianual.

Sin duda, hay la necesidad de repensar desde los gobiernos locales del ámbito del PDU, entre la necesidad de la "urgencia" y la "importancia" de las inversiones públicas en el territorio urbano, sin dejar de observar los proyectos y políticas locales de alcance estratégico, los cuales procuren una programación de inversiones multianual factible y viable de ejecutarse, elementos que deben considerarse para las propuestas específicas del Plan de Desarrollo Urbano.

2.14.1 Estructura orgánica y funcional

La ley Nº 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades, los gobiernos locales (Municipalidades provinciales y distritales) señala que son órganos de gobierno local, con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, la misma que radica en la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración con sujeción al ordenamiento jurídico y en armonía con las políticas y planes nacionales, regionales y locales de desarrollo, en el marco de un Estado democrático, unitario, descentralizado y desconcentrado, con la finalidad de lograr el desarrollo sostenible del País.

DOCUMENTO EN CONSULTA

La Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública, se hace de importante observancia e implementación en los gobiernos locales, ya que busca orientar, articular e impulsar una gestión pública para resultados que impacte positivamente en el bienestar del ciudadano y el desarrollo del país, también busca afianzar la articulación intergubernamental en los tres niveles de gobierno, que sin contraponer roles, exige establecer relaciones de cooperación, coordinación y colaboración para mitigar o resolver los problemas públicos que aquejan a la población. En esa perspectiva, la Ley de la Mancomunidad Municipal N° 29029, busca promover a que los municipios puedan articularse para desarrollar acciones y procesos en conjunto, desarrollar proyectos específicos sin que ello tenga que afectar sus límites jurisdiccionales.

Es de suma importancia afianzar esfuerzos en Los gobiernos locales y los actores clave en el territorio, de transitar de un enfoque sectorial de gestión a un enfoque de gestión pública territorial, entendiendo que el territorio, no solo es el espacio que comprende el suelo, el sub suelo, el dominio marítimo, y el espacio aéreo que los cubre, sino también el espacio en el que se desarrollan relaciones sociales, económicas, políticas y culturales entre las personas y el entorno natural , en un marco legal e institucional (MVCS.2022) espacio en el que los diversos actores desarrollan sus actividades, negocian y defienden sus intereses, y llevan adelante acciones de colaboración y diálogo. En esta sección se da cuenta, de cómo está organizado funcionalmente la Municipalidad Provincial de Pasco, el desempeño de su logística y de los recursos institucionales con los que cuenta, asimismo cual es el ejercicio en términos de gestión de las inversiones municipales, el cual nos permita tener una idea de las capacidades de gestión para resolver las necesidades y desafíos que nos presenta el Plan de Desarrollo Urbano.

Con la finalidad de gestionar en mejores condiciones el proceso de desarrollo urbano en el horizonte de planificación de mediano y largo plazo del plan, es importante conocer la funcionalidad que tiene la Municipalidad Provincial de Pasco y las municipalidades distritales de influencia directa (Yanacancha, Simón Bolívar Tinyahuarco, Vicco y Ninacaca) Según La Ley Nº 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (LOM), "los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación De los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción", esta última precisión, solo es posible a través de la implementación de políticas locales e instrumentos de gestión urbana y territorial, además de definir su estructura orgánica, roles, funciones y procedimientos que viabilicen la consecución de sus fines, sobre todo el bienestar de la población. La siguiente tabla describe los instrumentos y planes de gestión urbana con los que cuenta la Municipalidad provincial de Pasco y las municipalidades distritales de influencia directa.

Tabla 388. Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad provincial de Pasco al 2022

INSTRUMENTOS DE GESTION	CUENTA CON ELLOS			
	SI	NO	EP*	AÑO
Plan de Desarrollo Concertado				2019-2021
Plan de Movilidad urbana		x		
Plan de Gestión de riesgo de desastres		x		
Plan de Desarrollo rural		x		
Plan de Desarrollo urbano			x	
Dispositivo legal de aprobación del PDU		x		
Plan Específico del centro histórico		x		
Dispositivo legal de aprobación del PECH		x		
Catastro			x	

*En proceso

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Tabla 389. Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad distrital de Simón Bolívar al 2022

INSTRUMENTOS DE GESTION	CUENTA CON ELLOS			
	SI	NO	EP*	AÑO
Plan de desarrollo Concertado				2012-2021
Plan de movilidad urbana		x		
Plan de gestión de riesgo de desastres			x	
Plan de desarrollo rural		x		
Plan de desarrollo urbano			x	

DOCUMENTO EN CONSULTA

Dispositivo legal de aprobación del PDU		x		
Plan específico del centro histórico		x		
Dispositivo legal de aprobación del PECH		x		
Catastro				2012

*En proceso

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Tabla 390. Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad distrital de Yanacancha al 2022

INSTRUMENTOS DE GESTION	CUENTA CON ELLOS			
	SI	NO	EP*	AÑO
Plan de desarrollo Concertado		x		
Plan de movilidad urbana		x		
Plan de gestión de riesgo de desastres			x	
Plan de desarrollo rural		x		
Plan de desarrollo urbano			x	
Dispositivo legal de aprobación del PDU		x		
Plan específico del centro histórico		x		
Dispositivo legal de aprobación del PECH		x		
Catastro				2020

*En proceso

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Tabla 391. Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad distrital de Simón Tinyahuarco al 2022

INSTRUMENTOS DE GESTION	CUENTA CON ELLOS			
	SI	NO	EP*	AÑO
Plan de desarrollo Concertado		x		
Plan de movilidad urbana		x		
Plan de gestión de riesgo de desastres				
Plan de desarrollo rural		x		
Plan de desarrollo urbano			x	
Dispositivo legal de aprobación del PDU		x		
Plan específico del centro histórico		x		
Dispositivo legal de aprobación del PECH		x		
Catastro				2009

*En proceso

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Tabla 392. Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad distrital de Vicco al 2022

INSTRUMENTOS DE GESTION	CUENTA CON ELLOS			
	SI	NO	EP*	AÑO
Plan de desarrollo Concertado				2008-2018
Plan de movilidad urbana		x		
Plan de gestión de riesgo de desastres			x	
Plan de desarrollo rural		x		
Plan de desarrollo urbano			x	
Dispositivo legal de aprobación del PDU		x		
Plan específico del centro histórico		x		
Dispositivo legal de aprobación del PECH		x		
Catastro				2018

*En proceso

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 393. : Presencia de instrumentos de gestión Municipalidad distrital de Ninancaca al 2022

INSTRUMENTOS DE GESTION	CUENTA CON ELLOS			
	SI	NO	EP*	AÑO
Plan de desarrollo Concertado		x		
Plan de movilidad urbana		x		
Plan de gestión de riesgo de desastres			x	
Plan de desarrollo rural		x		
Plan de desarrollo urbano			x	
Dispositivo legal de aprobación del PDU		x		
Plan específico del centro histórico		x		
Dispositivo legal de aprobación del PECH		x		
Catastro				

*En proceso

Fuente: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Puesto que la Municipalidad provincial de Pasco es la encargada de la ejecución del PDU, , es importante señalar que del modelo de estructura orgánica que tenga la Municipalidad, así como los recursos humanos y presupuesto que los financien, se hace posible implementar diversos instrumentos de gestión interna como el Plan Estratégico Institucional (PEI) y de gestión territorial, como el Plan de Desarrollo Provincial Concertado (PDPC), Plan de Acondicionamiento Territorial, Plan de Desarrollo Económico Local (PDEL), Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (PGRD), Plan de Desarrollo Rural, Zonificación Ecológica y Económica (ZEE), entre otros planes de incidencia territorial.

La estructura orgánica y funcional de la Municipalidad Provincial de Pasco se sustentan en documentos de gestión municipal; como el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y el Manual de Organización y Funciones (MOF), los cuales precisan la organización y funcionamiento institucional de la entidad, y otros como el Cuadro de Asignación de Personal (CAP) contemplan la gestión de recursos humanos y el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), para la prestación de los servicios públicos diversos, entre otros documentos de importancia administrativa. En el caso específico de la Municipalidad Provincial de Pasco, mediante Ordenanza Municipal Nº 0092016-HMPP, de fecha 28 de junio de 2016, se aprobó el ROF, documento que contiene la Estructura Orgánica de la entidad, documento que fue modificado mediante OM N° 015-2017- HMPP del 28 de junio del 2017, el cual se encuentra vigente a la actualidad. Asimismo, el documento de gestión, donde se precisan las funciones de cada uno de los cargos, los requisitos específicos del puesto y la ubicación de cada cargo dentro de la organización de la Municipalidad Provincial de Pasco es el Manual de Organización y Funciones - MOF, el mismo que fue aprobado mediante Resolución de Alcaldía Nº 132-2015-A-MPP del del 13 de marzo del 2015, vigente hasta la actualidad.

Tabla 394. Municipalidad Provincial de Pasco – Unidades Orgánicas

ÓRGANOS	UNIDADES ORGÁNICAS
De gobierno	Concejo Municipal, la Comisión de Regidores y la Alcaldía, el Concejo Municipal cuenta con su propio Reglamento Interno y la Alcaldía cuenta con órganos de apoyo, como la Secretaría General y como instancia de Defensa Jurídica la Procuraduría Pública Municipal. El órgano de control es la Oficina de Control Institucional.
De coordinación, consultivos y de participación	Consejo de Coordinación Local Provincial, El Comité de Seguridad Ciudadana, la Junta de delegados Vecinales-Comunales, la Plataforma de Defensa Civil Provincial, el Comité de Ad-ministración del Programa de Vaso de Leche y el Consejo de la Juventud Provincial.
De dirección	Gerencia Municipal, dicho órgano cuenta con una instancia de coordinación denominado Comité de Coordinación Interna, y como órgano de apoyo la Oficina de Relaciones Públicas e Imagen Institucional.
De asesoramiento	Gerencia de Asesoría Jurídica y la Gerencia de Planificación y Presupuesto, esta última, a su vez cuenta con tres subgerencias:

DOCUMENTO EN CONSULTA

	Subgerencia de Presupuesto, Subgerencia de Planificación y Racionalización, y Subgerencia de Programación e Inversiones.
De apoyo	Gerencia de Administración y Finanzas, el cual cuenta con cuatro Subgerencias: Subgerencia de Tesorería, de Contabilidad, de Logística y Margesí de Bienes y de Recursos Humanos.
De línea	Gerencia de Infraestructura, órgano que a su vez cuenta con tres Sub Gerencias, de Planificación y Desarrollo Territorial, de Inversión en Infraestructura, y Sub Gerencia de Estudios de Pre Inversión (EPI); La Gerencia de Servicios Públicos, órgano que a su vez cuenta con tres Sub Gerencias, de Medio Ambiente y Mantenimiento, Seguridad Ciudadana y Sub Gerencia de Gestión de Riesgos de Desastres; Gerencia de Desarrollo Social, órgano que a su vez cuenta con dos Sub Gerencias, de Programas Sociales y Participación Ciudadana y Sub Gerencia de Educación, Cultura, Deportes y Juventudes; y La Gerencia de Desarrollo Económico, órgano que a su vez cuenta con tres Sub Gerencias, de Transporte y Vialidad, de Comercialización y Oficina de Promoción Turística y Productiva.
Desconcentrados	Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado, el Instituto Vial Provincial de Pasco y la Beneficencia Pública de Cerro de Pasco.

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco, OM N° 015-2017-HMPP del 28 de junio del 2017.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Según el ROF, la acción operativa de ejecución-gestión, seguimiento y evaluación del modelo físico espacial del territorio de Pasco, contemplado en el Plan de Acondicionamiento Territorial involucra la acción pública municipal de al menos cuatro unidades orgánicas, la Gerencia de Planificación y Presupuesto como órgano de asesoramiento dentro de la estructura municipal, y las unidades orgánicas de línea, como la Gerencia de Infraestructura, Gerencia de Servicios Públicos y la Gerencia de Desarrollo Económico.

Tabla 395. Unidades orgánicas de línea en la gestión del PDU

UNIDADES DE LÍNEA	ANÁLISIS FUNCIONAL
Gerencia de Planificación y Presupuesto	Según el ROF, es la unidad encargada de dirigir los procesos de planificación, presupuesto, racionalización, estadística, informática y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, así como la elaboración y desarrollo de los instrumentos de gestión de la Municipalidad en concordancia con los lineamientos de política Municipal. Asimismo, esta instancia asume la evaluación del cumplimiento de los objetivos y metas de la gestión institucional, en todos sus niveles. En este marco se puede colegir, que es la unidad responsable de incorporar, siguiendo los mecanismos que corresponde, las propuestas específicas del PDU en la programación multianual y gestión de inversiones de la Municipalidad Provincial de Pasco, sin embargo, del análisis realizado se deduce que no hay evidencia expresa que se contemple en el ROF.
Gerencia de Infraestructura	Según el ROF, es la unidad encargada y responsable de planificar, organizar, dirigir, coordinar, supervisar y evaluar la ejecución del espacio físico y usos de suelo; así como la inversión pública y privada, iniciándose desde los estudios de pre-inversión, expedientes técnicos, la ejecución y la liquidación y transferencia de obras en concordancia con el Plan de Desarrollo Concertado y Presupuestos Participativos. Asimismo, si bien sería la unidad orgánica que la que distribuye y asigna jerarquías, roles y funciones de los centros poblados urbanos y rurales y la Identificación de las áreas urbanas y de expansión urbana, y la gestión, seguimiento y evaluación de la ejecución

DOCUMENTO EN CONSULTA

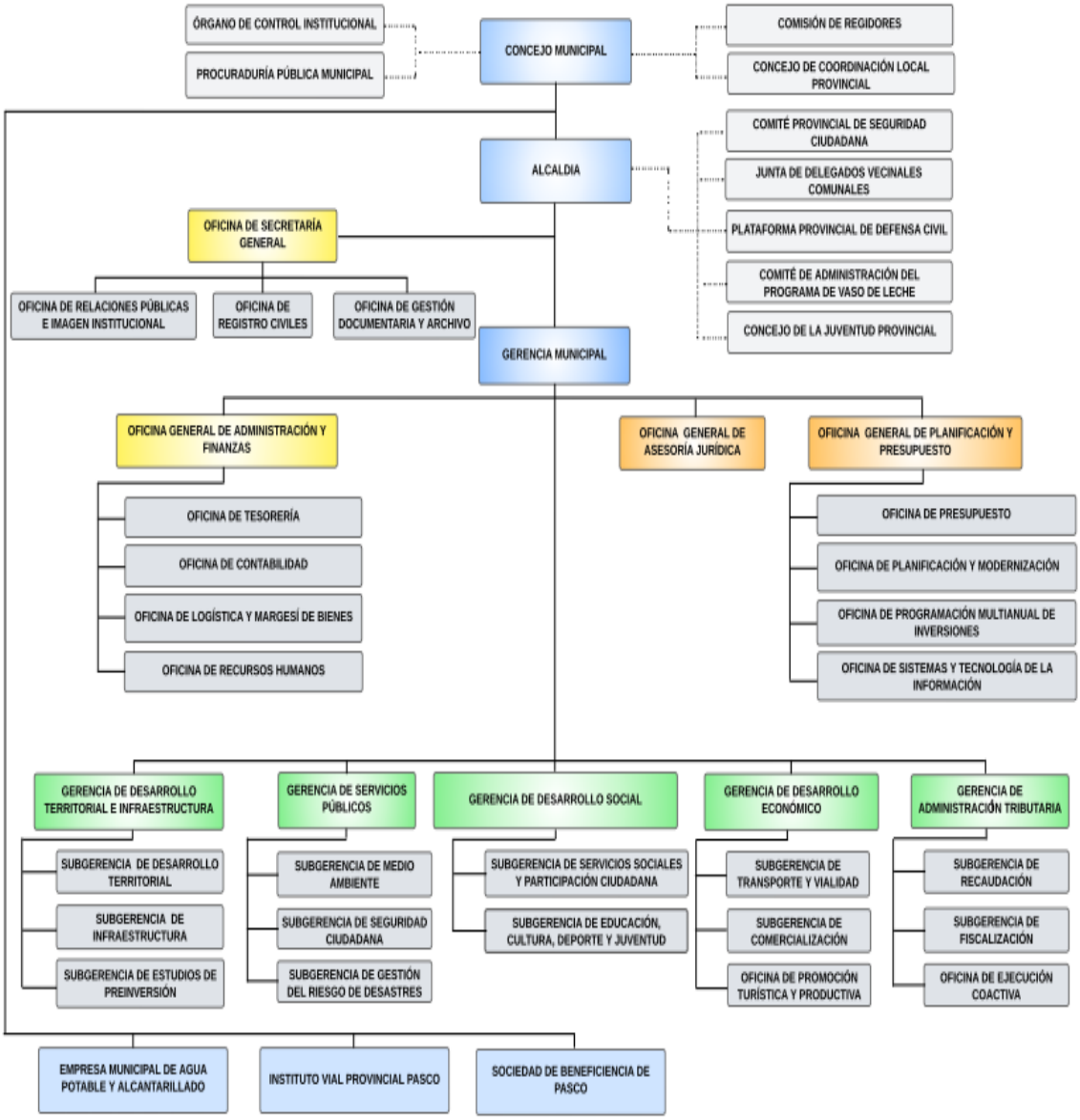
	del PDU, estas funciones no están expresamente señaladas en el ROF.
Gerencia de Servicios Públicos	Según el ROF, es la unidad encargada y responsable de planificar, ejecutar, organizar, dirigir, coordinar, supervisar y evaluar la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en el ámbito provincial y distrital; seguridad ciudadana en los que tiene competencia y gestión de riesgos. En el primero y este último, las funciones precisadas en el ROF contemplan una intervención solo de alcance distrital, no considerando de manera expresa funciones a nivel del ámbito provincial, del mismo modo, en gestión de riesgo de desastres no se cuenta con el plan provincial respectivo, lo que limita una acción municipal estratégica.
Gerencia de Desarrollo Económico	Según el ROF, es la unidad encargada y responsable de planificar, organizar, dirigir, supervisar y evaluar los programas, acciones y proyectos en materia de promoción del desarrollo de la pequeña y mediana empresa (MYPES), control y supervisión de los mercados y comercio informal promueve la actividad artesanal y turística, regula y controla los servicios de transporte público, circulación vial y transito urbano e interurbano. Del análisis realizado se puede colegir, que, si bien están contemplados en el ROF, funciones específicas relacionadas a la promoción de la dinámica productiva territorial, así como la organización de la movilidad urbana y rural, sin embargo, se adolece de planes específicos que ayuden a una mejor acción municipal, como el Plan de Desarrollo Económico Local, así como el Plan Estratégico Provincial Artesanal y Turístico de la Provincia, así como el inventario turístico de la provincia de Pasco.

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco, OM N° 015-2017-HMPP del 28 de junio del 2017.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Del análisis realizado se puede concluir que la estructura orgánica y funcional de la Municipalidad Provincial de Pasco 35, en especial de las unidades orgánicas vinculadas con la gestión del territorio, la organización físico espacial, otorgamiento de jerarquías, roles y funciones de los centros poblados urbanos y rurales, la conservación del recurso y patrimonio natural y cultural, la gestión de las inversiones y la ocupación planificada del territorio, responden con bastante énfasis al cumplimiento de funciones procedimentales, con prevalencia en lo local distrital, asimismo encontramos ausencias expresamente señaladas de seguimiento, evaluación y rendición de cuentas de los resultados de las políticas locales implementadas, como el Plan de Acondicionamiento Territorial y otros de alcance territorial, por lo que es importante el rediseño de la acciones funcionales los cuales guarden concordancia con las políticas locales aprobadas, normatividad vigentes y sobre todo enmarcados en la política de modernización de la Gestión Pública.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 224. Organigrama vigente de la Municipalidad Provincial de Pasco



Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco, OM N° 015-2017-HMPP del 28 de junio del 2017.

2.14.2 Logística y Recursos Institucionales

1. A. RECURSOS PRESUPUESTALES

Los recursos presupuestales de las Municipalidades involucran el análisis de las asignaciones y ejecución del Presupuesto que se encuentran enmarcados en una diversa normatividad y procedimientos administrativos. Con respecto al tema financiero, la Ley Orgánica de Municipalidades en concordancia con la Constitución reconoce que las Municipalidades, tienen autonomía económica; es decir que estas tienen capacidad para administrar sus propios recursos, de poder contraer y aprobar empréstitos, de crear, derogar o modificar los tributos municipales. Las diversas acciones de desarrollo urbano traducidas en recursos financieros se encuentran programadas en el Presupuesto, y responden a la capacidad de financiamiento de la Municipalidad ya sea directamente (recaudación) Como indirectamente vía transferencias.

2. INGRESOS DE LAS MUNICIPALIDADES.

El análisis de los ingresos permitirá medir la capacidad de los municipios para generar ingresos propios vía impuestos municipales y recursos directamente recaudados, así como los recursos determinados a partir de las transferencias principalmente del Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN); regalías, canon y sobre canon.

Tabla 396. Ingresos Municipales del conglomerado urbano por categoría al 2022

RECURSOS RECAUDADOS 2022	MP PASCO-CHAUPIMARCA			MD NINANCACA			MD SIMON BOLIVAR			MD VICCO			MD YANACANCHA			MD TINYAHUARCO		
	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.
FUENTES																		
IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES OBLIGATORIAS	2343835	2343835	2174930	12000	19006	19648	89800	116495	122014	9600	27929	24929	1232500	1232500	831115	25000	25000	6154
VENTA DE BIENES Y SERVICIOS	3108746	3108746	2078532	127900	185760	156579	154600	154600	48748	22630	328616	311359	1012000	1012000	691538	49870	65710	40879
DONACIONES Y TRANSFERENCIIAS	13041313	23678289	21858945	1701819	3873183	3669832	4088520	9209154	9212773	1282626	3423984	3359877	7722360	23220013	24792086	2242732	6706726	5446371
OTROS INGRESOS	649454	649454	970478	90000	830051	833840	0	1349067	1420175	100000	148558	131652	191600	216386	727557	150130	298439	230988
ENDEUDAMIENTO	0	0	908590	0	0	0	0	200563	472215	0	0	0	0	280203	277617	0	0	0
SALDOS DE BALANCE	0	10254497	10284211	74000	751067	749436	0	6543528	6543525	0	835648	858463	0	1568082	1555813	0	1636982	1637432
INGRESOS PROPIOS			16416741			1759503			8606677			1326403			4083640			1915453
TOTAL, DE INGRESOS	19143348	40034821	38275686	2005719	5659067	5429335	4332920	17573407	17819450	1414856	4764735	4686280	10158460	27529184	28875726			7361824

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.

Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.14.3 Gestión de la Inversión Pública

La gestión de la inversión pública en los tres niveles de gobierno (Nacional Regional y Local) se enmarca dentro del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones Invirte.pe, implementándose desde febrero del año 2017, teniendo como ente rector a la Dirección General de Inversión Pública del Ministerio de Economía y Finanzas.

El Invierte.pe, tiene como finalidad orientar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país, en esa perspectiva es importante reconocer los principios que orientan el Invierte.pe. Cierre de brechas de infraestructura o de acceso a servicios públicos para la población, la programación multianual de la inversión vinculada al planeamiento estratégico, los fondos públicos destinados a la inversión deben relacionarse con la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país, con un enfoque territorial, la inversión debe procurar el mayor impacto en la sociedad, v) La inversión debe programarse teniendo en cuenta la previsión de recursos para su ejecución y su adecuada operación y mantenimiento, mediante la aplicación del Ciclo de Inversión, la gestión de la inversión debe realizarse aplicando mecanismos que promuevan la mayor transparencia y calidad a través de la competencia (MEF, 2020)

De acuerdo con la siguiente tabla, el gasto de los diversos gobiernos locales (municipalidad provincial y municipalidades distritales del área de estudio) al año 2022 fue de S/. 76´580,291. Es evidente que la reducción del presupuesto de gastos a nivel de los gobiernos locales se corresponde con la reducción sustantiva de los ingresos municipales producidos principalmente por la disminución de las partidas de "Canon, sobrecanon, regalías, renta de aduanas y participaciones", ya que al año 2021 se registra una ejecución de gasto que llega a S/ 79´673,155

Tabla 397. Gasto presupuestal al 2022 por conglomerado urbano

MUNICIPALIDAD	PIA	PIM	CERTIFICACIÓN	COMPROMISO ANUAL	EJECUCIÓN			AVANCE %
					ATENCIÓN DE COMPROMISO MENSUAL	DEVENGADO	GIRADO	
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PASCO - CHAUPIMARCA	26053023	69444305	60363030	39730358	39465520	39419889	39417757	56.8
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NINACACA	2093838	5779442	4435382	4177286	4174682	4148417	4058297	71.8
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SIMON BOLIVAR	4606169	17887641	13511368	7389287	7380498	7380498	7380498	41.3
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINYAHUARCO	2544204	8830770	8501446	7757915	6543716	6537391	6534641	74.0
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VICCO	1464055	4821383	4251468	3161715	3120897	3015745	3015745	62.5
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANACANCHA	10525837	29655599	27315518	17055205	16819733	16173742	16173353	54.5
TOTAL	47287126	136419140	118378212	79271766	77505046	76675682	76580291	

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

2.14.3.1 Índice de esfuerzo fiscal municipal—IEFM

Se obtiene dividiendo el total de ingresos propios sobre el total de ingresos municipales, multiplicado dicho valor por 100, en este marco el análisis se realizará a nivel provincial y comparativamente a nivel distrital. La fórmula propuesta para establecer el Índice de esfuerzo fiscal municipal – IEFM es la siguiente:

$$IEF = \frac{IP}{TI} x100$$

CONSULTA

Dónde:
IEF : Índice de esfuerzo fiscal
IP : Ingresos propios
Ti : Total, de ingresos.

Vemos que el IEFM es positivo, pero está por debajo del 50%, es evidente que las diversas municipalidades, tienen que mejorar sus sistemas de recaudación tributaria y de fiscalización para mejorar sus ingresos propios, así como reinventar sus modelos de gestión municipal que les permita mejorar el desempeño en la recaudación y/o generación de ingresos propios.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 398. Índice de esfuerzo fiscal Municipal al 2022 conglomerado urbano

RECURSOS RECAUDADOS 2022	MP PASCO- CHAUPIMARCA			MD NINANCACA			MD SIMON BOLIVAR			MD VICCO			MD YANACANCHA			MD TINYAHUARCO		
	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.
FUENTES																		
IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES OBLIGATORIAS	2343835	2343835	2174930	12000	19006	19648	89800	116495	122014	9600	27929	24929	1232500	1232500	831115	25000	25000	6154
VENTA DE BIENES Y SERVICIOS	3108746	3108746	2078532	127900	185760	156579	154600	154600	48748	22630	328616	311359	1012000	1012000	691538	49870	65710	40879
DONACIONES Y TRANSFERENCIIAS	13041313	23678289	21858945	1701819	3873183	3669832	4088520	9209154	9212773	1282626	3423984	3359877	7722360	23220013	24792086	2242732	6706726	5446371
OTROS INGRESOS	649454	649454	970478	90000	830051	833840	0	1349067	1420175	100000	148558	131652	191600	216386	727557	150130	298439	230988
ENDEUDAMIENTO	0	0	908590	0	0	0	0	200563	472215	0	0	0	0	280203	277617	0	0	0
SALDOS DE BALANCE	0	10254497	10284211	74000	751067	749436	0	6543528	6543525	0	835648	858463	0	1568082	1555813	0	1636982	1637432
INGRESOS PROPIOS			16416741			1759503			8606677			1326403			4083640			1915453
TOTAL DE INGRESOS	19143348	40034821	38275686	2005719	5659067	5429335	4332920	17573407	17819450	1414856	4764735	4686280	10158460	27529184	28875726			7361824
IEFM			42,89			32,40			48,29			28,30			14,14			26,01

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.

Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.14.3.2 Índice de ejecución de inversiones municipales—IEIM

La mejor forma de evaluar la capacidad de los gobiernos locales para promover el crecimiento económico y el desarrollo sostenible dentro de su jurisdicción, es precisamente evaluando su capacidad para ejecutar inversiones con los recursos asignados en su presupuesto municipal; en este contexto el IEIM, permite observar el esfuerzo de inversión ejecutado por los Gobiernos Locales con respecto al total de gastos efectuados en el ejercicio correspondiente, lo cual proporciona una idea de la importancia relativa que tienen los gastos de capital sobre el total de gastos ejecutados por las Municipalidades (MVCS, 2015).

Este indicador ayuda a evaluar las gestiones municipales y analizar la capacidad de los gobiernos locales para promover el crecimiento económico y el desarrollo sostenible de su jurisdicción, mediante la ejecución de las inversiones municipales y los recursos asignados en su presupuesto municipal.

El IEIM se obtiene dividiendo el total de gastos de inversión («adquisición de activos no financieros», según el portal de transparencia del MEF) sobre el gasto total de la municipalidad, multiplicado por 100"

La fórmula propuesta para establecer el Índice de esfuerzo fiscal municipal – IEFM es la siguiente:

$$IEIM = \frac{GI}{T_G} x100$$

IEIM : Índice de ejecución de inversiones municipales
GI : Gastos de inversión («adquisición de activos no financieros», según el portal de transparencia del MEF),
TG : Total, de gastos.

En un análisis más detallado del IEIM, entre los distritos que conforman la provincia, encontramos que para el año 2022, la Municipalidad distrital de Tinyahuarco, obtiene un mejor desempeño en ejecución de gastos de inversión con un valor de 52,52% del IEIM, seguido de la Municipalidad de Ninacaca (36,66%), Provincial de Pasco (29,57%). Mientras que las municipalidades con peor desempeño son: Simón Bolivar (21,65%), Yanacancha (25,89%).

Finalmente, es importante señalar la necesidad de implementar estrategias y acciones dirigidas a mejorar las capacidades institucionales en materia de gestión de las inversiones municipales, ya que de esta materia depende en gran medida la implementación eficaz de las propuestas de desarrollo urbano.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 399. Índice de ejecución de inversiones municipales al 2022 conglomerado urbano

	MP PASCO- CHAUPIMARCA			MD NINANCACA			MD SIMON BOLIVAR			MD VICCO			MD YANACANCHA			MD TINYAHUARCO		
RECURSOS RECAUDADOS 2022	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.
FUENTES																		
IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES OBLIGATORIAS	2343835	2343835	2174930	12000	19006	19648	89800	116495	122014	9600	27929	24929	1232500	1232500	831115	25000	25000	6154
VENTA DE BIENES Y SERVICIOS	3108746	3108746	2078532	127900	185760	156579	154600	154600	48748	22630	328616	311359	1012000	1012000	691538	49870	65710	40879
DONACIONES Y TRANSFERENCIIAS	13041313	23678289	21858945	1701819	3873183	3669832	4088520	9209154	9212773	1282626	3423984	3359877	7722360	23220013	24792086	2242732	6706726	5446371
OTROS INGRESOS	649454	649454	970478	90000	830051	833840	0	1349067	1420175	100000	148558	131652	191600	216386	727557	150130	298439	230988
ENDEUDAMIENTO	0	0	908590	0	0	0	0	200563	472215	0	0	0	0	280203	277617	0	0	0
SALDOS DE BALANCE	0	10254497	10284211	74000	751067	749436	0	6543528	6543525	0	835648	858463	0	1568082	1555813	0	1636982	1637432
INGRESOS PROPIOS			16416741			1759503			8606677			1326403			4083640			1915453
TOTAL, DE INGRESOS	19143348	40034821	38275686	2005719	5659067	5429335	4332920	17573407	17819450	1414856	4764735	4686280	10158460	27529184	28875726			7361824
ACTIVOS NO FINANCIEROS			11319054			1989081			3859324			1339558			7476567			3867031
IEIM			29,57			36,63			21,65			28,58			25,89			52,52

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2023.

Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.14.3.3 Índice de capacidad de endeudamiento municipal—IEIM

El ICEM permite evaluar la capacidad operativa de los Gobiernos Locales mediante la determinación de su capacidad de acceder a créditos de parte del sistema financiero nacional e internacional". En este sentido, se debe entender que la capacidad de endeudamiento municipal está relacionado directamente a la evaluación de la gestión municipal respecto a su alcance de endeudamiento ya sea a nivel nacional o internacional, ya que es un aspecto importante que demuestra la eficiencia de la administración pública.

En ese sentido este indicador se obtiene dividiendo el total del servicio de la deuda pagado por la Municipalidad sobre el gasto total de la Municipalidad, multiplicado por 100. La fórmula propuesta para establecer el Índice de capacidad de endeudamiento – ICEM es la siguiente:

$$ICEM = \frac{TSD}{TG} \; x \; 100$$

Dónde:

ICEM : Índice de capacidad de endeudamiento municipal

TSD : Total del servicio de la deuda pagado por la municipalidad

TG : Total de gastos

Como se observa el referido indicador solo presenta valores para los distritos Yanacancha y Tinyahuarco, lo cual indica en términos generales la poca capacidad para la gestión de este tipo de financiación de inversiones.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 400. **Índice de capacidad de endeudamiento al 2022 conglomerado urbano**

RECURSOS RECAUDADOS 2022	MP PASCO- CHAUPIMARCA			MD NINANCACA			MD SIMON BOLIVAR			MD VICCO			MD YANACANCHA			MD TINYAHUARCO		
	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.	PIA	PIM	REC.
FUENTES																		
IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES OBLIGATORIAS	2343835	2343835	2174930	12000	19006	19648	89800	116495	122014	9600	27929	24929	1232500	1232500	831115	25000	25000	6154
VENTA DE BIENES Y SERVICIOS	3108746	3108746	2078532	127900	185760	156579	154600	154600	48748	22630	328616	311359	1012000	1012000	691538	49870	65710	40879
DONACIONES Y TRANSFERENCIIAS	13041313	23678289	21858945	1701819	3873183	3669832	4088520	9209154	9212773	1282626	3423984	3359877	7722360	23220013	24792086	2242732	6706726	5446371
OTROS INGRESOS	649454	649454	970478	90000	830051	833840	0	1349067	1420175	100000	148558	131652	191600	216386	727557	150130	298439	230988
ENDEUDAMIENTO	0	0	908590	0	0	0	0	200563	472215	0	0	0	0	280203	277617	0	0	0
SALDOS DE BALANCE	0	10254497	10284211	74000	751067	749436	0	6543528	6543525	0	835648	858463	0	1568082	1555813	0	1636982	1637432
INGRESOS PROPIOS			16416741			1759503			8606677			1326403			4083640			1915453
TOTAL DE INGRESOS	19143348	40034821	38275686	2005719	5659067	5429335	4332920	17573407	17819450	1414856	4764735	4686280	10158460	27529184	28875726			7361824
servicio de deuda			0			0			0			0			934009			348142
ICEM			0			0			0			0			3,23			4,72

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.

Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.14.4 Cartera de inversiones del programa multianual.

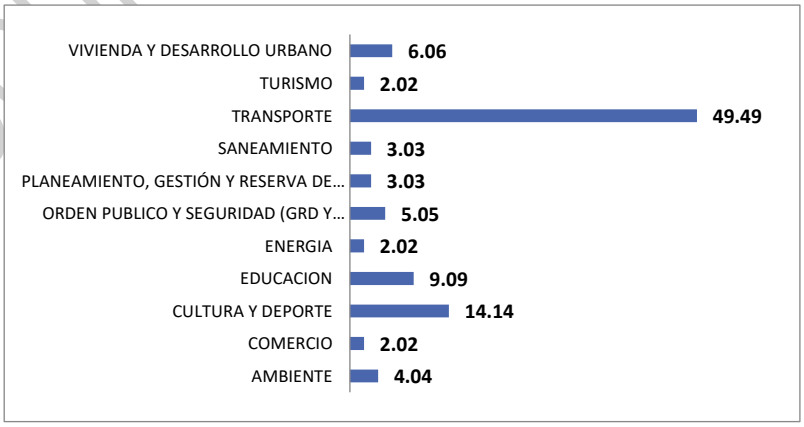
Respecto a la cartera de proyectos contemplados en el PMI de los gobiernos locales del conglomerado urbano de la provincia de Pasco, para el periodo 2,020-2,023, encontramos 233 proyectos de inversión en diferentes funciones y programas de gestión de los gobiernos locales, el mismo que a nivel provincial, a costo actualizado asciende a S/. 646,198,998,2 de los cuales 113 proyectos de inversión que suman alrededor de S/ 243, 836,472.53, aun no cuentan con presupuesto, es decir son inversiones sin ejecución física, cuentan con expediente técnico o documento equivalente en elaboración. De otro lado encontramos que 120 proyectos de inversión, que asciende a S/ 402, 362,525.67 se encuentran en etapa de ejecución física y cuya culminación excede el periodo de la programación multianual de inversiones, es decir, muchos de ellos se ejecutan en etapas y culminarán posterior a la programación multianual.

Tabla 401. Cartera de proyectos municipalidad provincial de Pasco[78]

CANTIDAD	FUNCIÓN	COSTO ACTUALIZADO (S/)
4	AMBIENTE	13533255,36
2	COMERCIO	11039123,01
14	CULTURA Y DEPORTE	23575437,17
9	EDUCACION	44971978,25
2	ENERGIA	2522392,01
5	ORDEN PUBLICO Y SEGURIDAD (GRD Y SEGURIDAD)	7808159,36
3	PLANEAMIENTO, GESTIÓN Y RESERVA DE CONTINGENCIA	4220195,46
3	SANEAMIENTO	12145778,43
49	TRANSPORTE	104837179,2
2	TURISMO	1777894,45
6	VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	6339790,82
99		232771183,6

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Grafico 225. Representación porcentual de cartera por funcion – MP Pasco



Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

[78] Anexo 4: Cartera de inversiones PMI MP Pasco

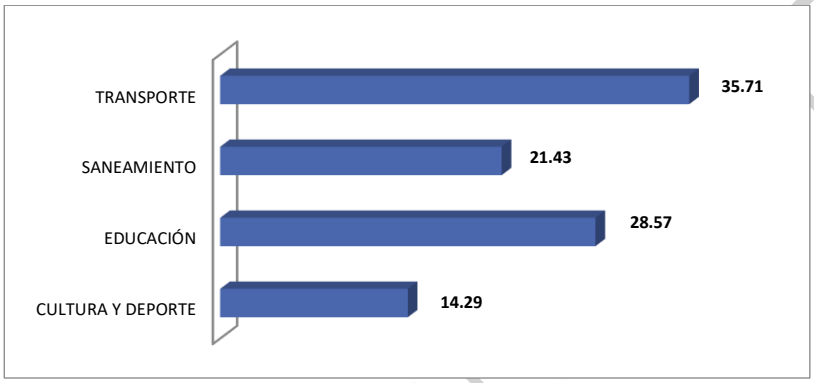
DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 402. Cartera de proyectos municipalidad Distrital de Ninancaca[79]

CANTIDAD	FUNCIÓN	COSTO ACTUALIZADO (S/)
2	CULTURA Y DEPORTE	2
4	EDUCACIÓN	4
3	SANEAMIENTO	3
5	TRANSPORTE	5
14		14

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Grafico 226. **Representación porcentual de cartera por función – MD Ninancaca**



Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Tabla 403. Cartera de proyectos municipalidad Distrital de Simón Bolívar[80]

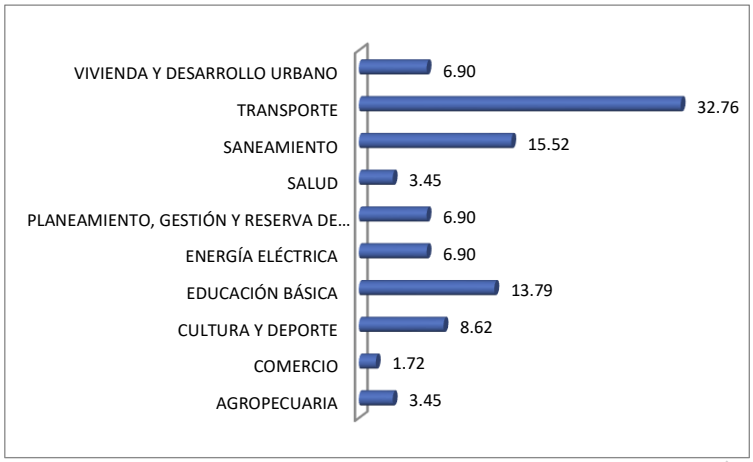
CANTIDAD	FUNCIÓN	COSTO ACTUALIZADO (S/)
2	AGROPECUARIA	206580
1	COMERCIO	1830000
5	CULTURA Y DEPORTE	4403491,68
8	EDUCACIÓN BÁSICA	35299473,07
4	ENERGÍA ELÉCTRICA	5481550
4	PLANEAMIENTO, GESTIÓN Y RESERVA DE CONTINGENCIA	1671184,19
2	SALUD	8488547,05
9	SANEAMIENTO	26776723,38
19	TRANSPORTE	73731494,95
4	VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	2722767,99
58		160611812,3

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

DOCUMENTO EN CONSULTA

[79] Anexo 5 Cartera de inversiones PMI MD Ninacaca
[80] Anexo 6 Cartera de inversiones PMI MD Simón Bolívar

Grafico 227. **Representación porcentual de cartera por función – MD Simón Bolívar**



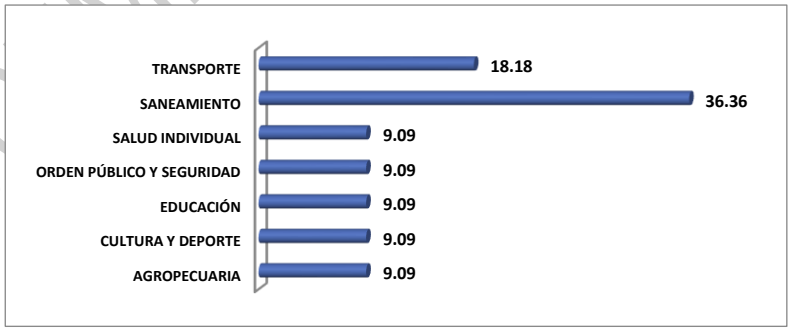
Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Tabla 404. Cartera de proyectos municipalidad Distrital de Tinyahuarco[81]

CANTIDAD	FUNCIÓN	COSTO ACTUALIZADO (S/)
1	AGROPECUARIA	1650875,32
1	CULTURA Y DEPORTE	1355417,55
1	EDUCACIÓN	2818884,42
1	ORDEN PÚBLICO Y SEGURIDAD	4429851,51
1	SALUD INDIVIDUAL	456390,15
4	SANEAMIENTO	5059194,26
2	TRANSPORTE	3515198,82
11		19285812,03

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Grafico 228. **Representación porcentual de cartera por función – MD Tinyahuarco**



Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

[81] Anexo 7: Cartera de inversiones PMI MD Tinyahuarco

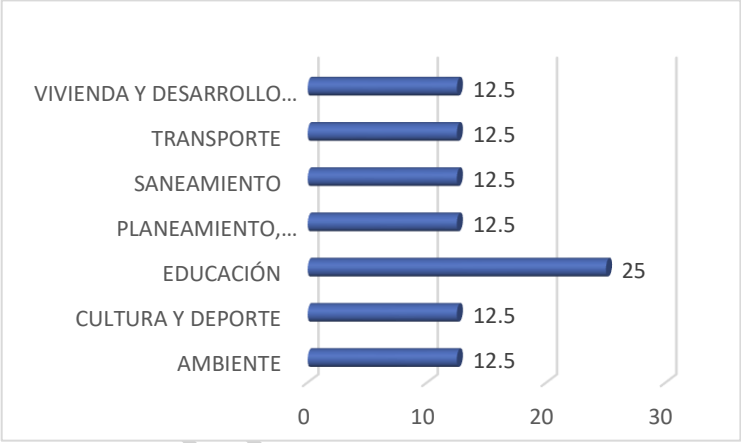
DOCUMENTO EN CONSULTA

Tabla 405. **Cartera de proyectos municipalidad Distrital de Vico[82]**

CANTIDAD	FUNCIÓN	COSTO ACTUALIZADO (S/)
1	AMBIENTE	452000
1	CULTURA Y DEPORTE	455115,36
2	EDUCACIÓN	230000
1	PLANEAMIENTO, GESTIÓN Y RESERVA DE CONTINGENCIA	250211,5
1	SANEAMIENTO	354120
1	TRANSPORTE	3166049,28
1	VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	1210172,36
8		6117668,5

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Grafico 229. **: Representación porcentual de cartera por función – MD Vico**



Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033.

Tabla 406. **: Cartera de proyectos municipalidad Distrital de Yanacancha**

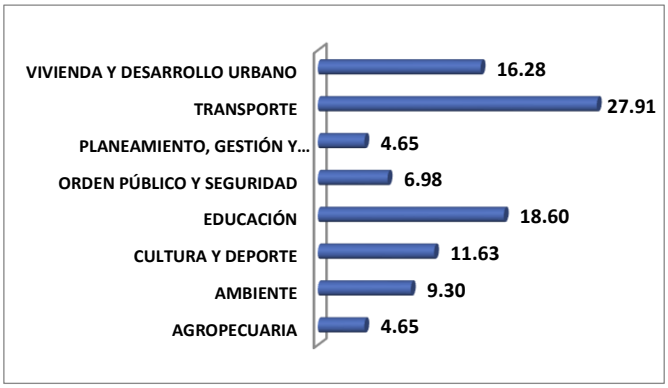
CANTIDAD	FUNCIÓN	COSTO ACTUALIZADO (S/)
2	AGROPECUARIA	1773773,25
4	AMBIENTE	3198910,16
5	CULTURA Y DEPORTE	4376315,6
8	EDUCACIÓN	39564636,15
3	ORDEN PÚBLICO Y SEGURIDAD	16732080,7
2	PLANEAMIENTO, GESTIÓN Y RESERVA DE CONTINGENCIA	305149,89
12	TRANSPORTE	76909833,5
7	VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	28443533,05
43		171304232,3

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033

[82] Anexo 8: Cartera de inversiones PMI MD Yanacancha

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 230. **Representación porcentual de cartera por función – MD yanacancha**



Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033

2.14.5 Síntesis del marco administrativo institucional.

La gestión de la inversión pública en el área de influencia evidencia la desigual distribución de los recursos orientados a la inversión pública explicados por jurisdicciones distritales donde se localiza la actividad minera y aquellos donde no la hay.

Del análisis realizado se puede colegir, que la cartera del PMI es una programación prevista de proyectos de inversión a ser gestionados y lograr su financiamiento, o en su defecto corren el riesgo de no ejecutarse por limitaciones presupuestales y de financiamiento, solo 120 proyectos de inversión relativamente se encuentran garantizados de culminarse, incluso posterior a la programación multianual, que a nivel del ámbito de intervención del PDU asciende a S/ 402, 362,525.67. Sin embargo, podemos señalar que el impacto de la inversión pública en la conurbación urbana ha sido poco significativo en el cierre de brechas de servicios y de infraestructura que requiere la ciudad cuya problemática relacionada a su estructura socio económica, ambiental y físico espacial muestra pocos cambios y cuya expresión son las carencias existentes en la ciudad y su incidencia en las condiciones de vida de su población.

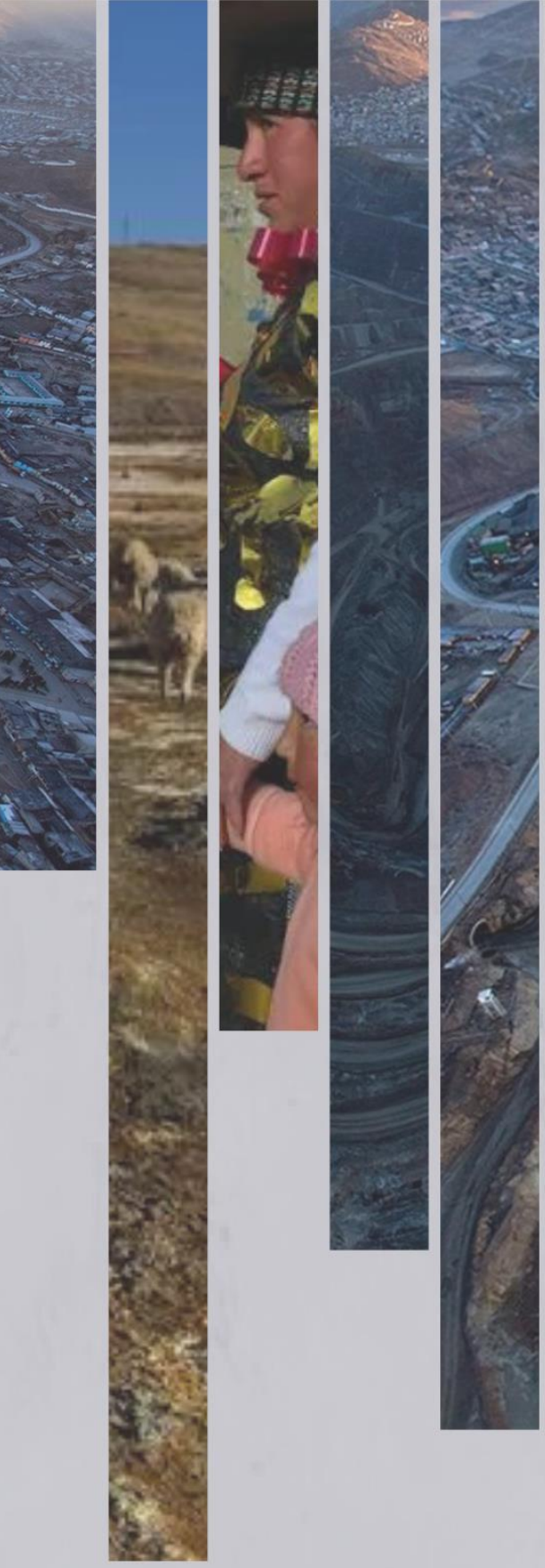
Sin duda, las necesidades y las demandas de la población, así como la urgencia de cerrar las brechas sociales y económicas que procuren mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población, y por ende el desarrollo urbano, superan la disponibilidad presupuestal para financiarlos, en ese sentido es vital repensar desde los gobiernos locales del ámbito del PDU, entre la necesidad de la "urgencia" y la "importancia" de las inversiones públicas en el territorio urbano, sin dejar de observar los proyectos y políticas locales de alcance estratégico, los cuales procuren una programación de inversiones multianual factible y viable de ejecutarse, elementos que deben considerarse para las propuestas específicas del Plan de Desarrollo Urbano, debiendo mejorar los indicadores, especialmente el IEIM que implica directamente la calidad del gasto público orientado al cierre de brechas

Tabla 407. **Resumen de indicadores de gestión Municipal conglomerado urbano 2022**

INDICADORES	MP PASCO-CHAUPIMARCA	MD NINANCACA	MD SIMON BOLIVAR	MD VICCO	MD YANACANCHA	MD TINYAHUARCO
INGRESOS PROPIOS	16´416,741	1´759,503	8´606,677	1´326,403	4´083,640	1´915,453
TOTAL, DE INGRESOS	3´8275,686	5´429,335	17´819,450	4´686,280	28´875,726	7´361,824
IEFM	42,89	32,40	48,29	28,30	14,14	26,01
IEIM	29,57	36,63	21,65	28,58	25,89	25,89
ICEM	0	0	0	0	3,23	3,23

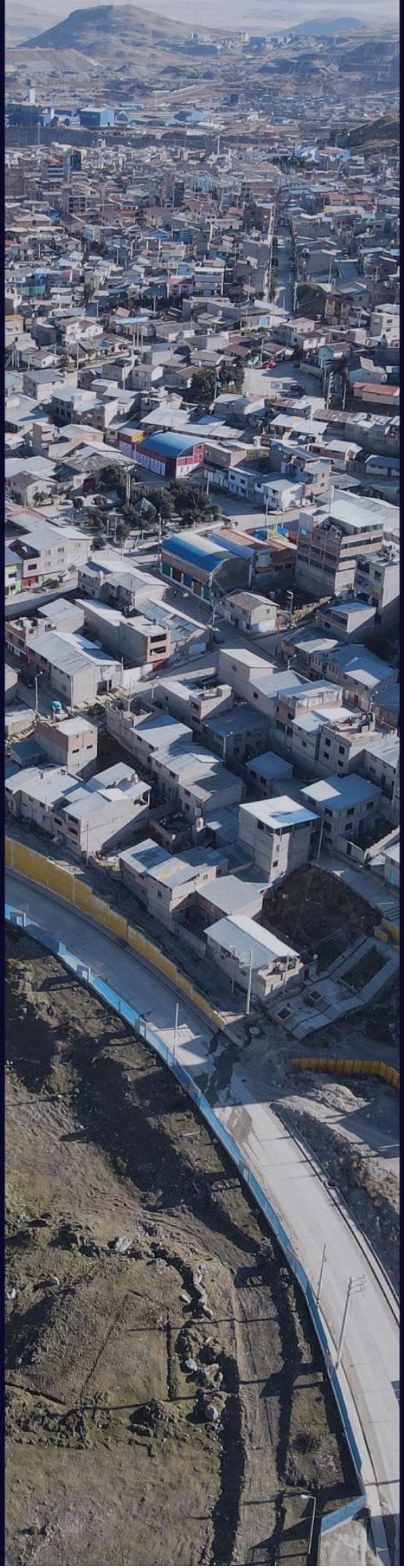
Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.

DOCUMENTO EN CONSULTA



PDU
Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de
CERRO DE PASCO
2023-2033

2.15. SÍNTESIS DEL DIAGNOSTICO



2.15 UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

La síntesis del diagnóstico nos va a permitir interpretar de manera integral y sintética y las dinámicas que componen el ámbito de estudio a nivel territorial y a nivel urbano.
La síntesis o integración del diagnóstico es la interpretación del sistema urbano a la luz de la evolución del ámbito y las principales tendencias identificadas. El diagnostico trata de explicar de forma sintética: Como es, como funciona, que problemas afectan y que potencialidades y limitaciones.[83]
La síntesis del diagnóstico sigue un proceso a partir de la identificación de fortalezas y debilidades encontradas en el ámbito de estudio y la estructuración de las matrices de fortalezas y debilidades, esto nos permitirá identificar variables clave en el proceso de definición de propuestas, las cuales han sido empleadas en el análisis específico del diagnóstico por cada componente del sistema urbano.
Todos los indicadores identificados aportan consistencia de manera objetiva a las fortalezas y debilidades identificadas en la síntesis del diagnóstico. Estas fortalezas y debilidades son analizadas también como procesos y tendencias del desarrollo urbano propio del ámbito de estudio y los ámbitos urbanos que lo componen en y sus interdependencias con el contexto en que se ubican.
Este proceso nos ayudara a desarrollar el plano síntesis que permita graficar de manera sintética los procesos y tendencias del sistema urbano del ámbito de estudio.

La síntesis del diagnóstico nos debe permitir, entre otras cosas[84]:

- Comprender de manera fácil y rápida cómo es y cómo funciona la ciudad y su entorno, visualizando claramente su problemática, pero también sus potencialidades, con un nivel de detalle que coadyuve en la toma de decisiones y emprendimientos de gestión del territorio.
- Mostrar de manera sencilla y simplificada las relaciones entre los diversos componentes que actúan sobre la urbe.
- Evidenciar los elementos significativos que influyen de manera determinante en la ciudad.
- Visualizar de manera integral la dinámica urbana y del territorio, atendiendo a los diferentes aspectos que actúan sobre estos, ya sea de manera individual o conjunta.
-

Imagen 1. Reunión de coordinación - Municipalidad distrital de Simón Bolívar

2.15.1 Matriz de Fortalezas y Oportunidades

El análisis FODA**,** es una estrategia de análisis a aplicar en el proceso del diagnóstico urbano del conglomerado de Cerro de Pasco. Este análisis se basa en identificar las características internas (**Fortalezas, Debilidades)** y las características de la situación externa o contexto **(Oportunidades y Amenazas)** con el propósito de formar una matriz situacional del objeto de estudio, para llegar a un diagnóstico preciso y exacto.

[83] MVCS 2018 - Manual para la elaboración de Planes de Acondicionamiento Territorial 2018– Relacionado con el proceso de elaboración del PDU.
[84] MVCS 2019 -Manual para la elaboración de planes de desarrollo metropolitano y planes de desarrollo urbano 2019

DOCUMENTO EN CONSULTA

La identificación de la situación externa o contexto (Oportunidades y Amenazas) se desarrolló en el subcapítulo 1.1 (ubicación y delimitación del ámbito de intervención), ítem 1.1.3 matriz de oportunidades y amenazas; donde se identificaron Oportunidades y Amenazas del contexto regional y provincial del ámbito de intervención. En el presente subcapítulo se identifica las características internas Fortalezas y Debilidades de todo el sistema urbano.
Este análisis interno se complementa con el análisis estructural del sistema de variables identificadas, el cual permitirá elaborar la matriz estructural de ponderación de variables y el mapa de influencias y dependencias de las mismas

2.15.1.1 Matriz de Fortaleza y Debilidades

Las Fortalezas son situaciones o aspectos favorables internas al ámbito de intervención sobre las cuales se puede construir y generar desarrollo en la ciudad. Son ocasiones positivas del interno de la ciudad, que se pueden construir para alcanzar una ventaja competitiva.
Deben ser evaluadas según su atractivo y probabilidad de éxito. Una fortaleza puede encuadrase, según Fernández Güell (2006) entre en alguno de los tres tipos siguientes[85]:

- Las mejores fortalezas son intrínsecamente más atractivas y tiene una alta probabilidad de éxito. Es necesario desarrollar actuaciones que exploten su potencial.
- Las fortalezas moderadas son las que muestran un alto atractivo o alta probabilidad de éxito, pero no cumplen ambas al mismo tiempo. Deberían ser supervisadas en el tiempo.
- Las menores fortalezas son aquellas con un atractivo bajo y probabilidad baja de éxito. Deben ser descartadas del proceso de planificación.

Las Debilidades, contrariamente a las fortalezas son aspectos negativos internos al ámbito de intervención que actúan contra su desarrollo y que depende del mismo ámbito. Son sucesos desfavorables del interno, que podrían afectar el desarrollo de la ciudad.
Las debilidades, según Fernández Güell (2006), pueden clasificarse según su gravedad y su probabilidad de aparición. De acuerdo a esto se obtienen tres tipos de amenazas[86]:

- Las debilidades mayores son las que pueden dañar seriamente un lugar y además tienen una alta probabilidad de aparición. Deben ser contrarrestadas para lo cual es necesario preparar planes de contingencia que se anticipen a sus efectos.
- Las debilidades moderadas, presentan un alto potencial de daño o bien alta probabilidad de aparición, pero en cualquier caso no cumplen amabas condiciones al mismo tiempo. Deben ser vigiladas durante su desarrollo.

Las debilidades menores son aquellas con una baja probabilidad de aparición y que no dañarían seriamente la ciudad. Pueden ser ignoradas

Tabla 408. Matriz de Fortalezas

Componentes		Fortalezas
Físico espacial	1	Zonas urbanizables alternativas para el desarrollo de nuevas centralidades urbanas. Nuevas áreas en el conglomerado con capacidad para núcleos funcionales.
	2	Se cuenta con áreas urbanas susceptibles de densificación, consolidación y expansión urbana.
	3	Alta oferta de equipamientos en educación primaria, secundaria en el ámbito urbano.
	4	Presencia importante de suelo comunal en el ámbito urbano
	5	Ubicación estratégica de la Ciudad de Cerro de Pasco en el eje de dinámicas territoriales

[85] Planificación estratégica de ciudades – nuevos instrumentos y procesos, 2006 – José M. Fernández Güell
[86] Planificación estratégica de ciudades – nuevos instrumentos y procesos, 2006 – José M. Fernández Güell

DOCUMENTO EN CONSULTA

	6	Infraestructura vial diversa, que permite conectividad, el ámbito dispone de una red vial nacional, departamental y vecinal que brinda opciones para diferentes tipos de desplazamientos y actividades y comunicación con diferentes regiones del país
	7	Existencia de proyecto de construcción de aeródromo de Vicco con declaración de necesidad pública y de interés nacional.
Socio cultural	8	Alto grado de calificación de la población que alcanza el 75.50%
	9	Crecimiento poblacional urbano moderado
Económico productivo	10	Ubicación geoeconómica estratégica de la Ciudad de Cerro de Pasco.
	11	Alto potencial del recurso minero en el ámbito urbano.
	12	Presencia de recursos turísticos en las zonas urbanas.
Ambiental y riesgos	13	Las concesiones mineras: son un potencial para encontrar nuevos descubrimientos de yacimientos metálicos y no metálicos.
Político Institucional	14	Voluntad concertadora, promotora y capacidad técnica en el proceso de planificación por parte del Gobierno Local.
	15	Existencia de canales de participación de la sociedad civil y procesos participativos.

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

Imagen 141. . Vista aérea Villa de Pasco

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

Tabla 409. Matriz de Debilidades

Componentes		Debilidades
Físico espacial	1	Tendencia al asentamiento en zonas periféricas del ámbito urbano
	2	Déficit elevado de equipamientos de recreación pública, educación inicial, salud primer nivel de atención y de trasporte urbano e interprovincial.
	3	Bajo nivel de acceso a servicios básicos en zonas periféricas del ámbito urbano
	4	Tenencia informal de la propiedad y ocupación del suelo.
	5	Limitado espacio público para el desplazamiento peatonal
	6	Sistema de centros poblados centralizado con alta concentración poblacional en la ciudad de Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

	7	Deficiencias en el transporte público: problemas de congestión, irregularidades en horarios y limitaciones en la cobertura de rutas, lo que afecta su eficiencia y calidad
Socio cultural	8	En relación al analfabetismo, la mayor tasa en el ámbito, la presenta el distrito de Vicco con 5.17 %
	9	Desplazamiento de población por causa de empresas y actividad minera
Económico productivo	10	Bajo nivel de desarrollo de la actividad industria manufacturera (sector secundario).
	11	Baja participación de la fuerza laboral en el sector secundario.
	12	Recursos turísticos no registrados en el INRT
	13	Limitado servicio turístico en la zona urbana.
Ambiental y riesgos	14	Contaminación ambiental por pasivos y activos mineros en el ámbito del PDU.
	15	Degradación del suelo urbano por la actividad minera
	16	Contaminación de la laguna de Patarcocha y rio San Juan por aguas residuales
	17	Falta de minería responsable, no permite actividad extractiva sin conflictos sociales, amigable con el medio ambiente.
	18	Población, viviendas e infraestructura urbana ubicadas de zonas de alto y muy alto riesgo.
Político Institucional	19	Limitaciones en la gestión y control del uso del suelo urbano, que genera especulación con fines mineros.
	20	Alta dependencia presupuestal de las transferencias del MEF.

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

Imagen 142. Vista aérea Tajo Abierto Raül Rojas

Elaboración**:** Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

2.15.2 Síntesis Integrada del Diagnostico

La síntesis integrada del diagnóstico nos va permitir visualizar el comportamiento en conjunto del ámbito de estudio, desde todos los componentes y variables identificados, visualizando con mayor claridad cómo influyen uno, dos o más fenómenos sobre la dinámica de la ciudad de Cerro de pasco y los centros poblados que conforman el conglomerado desde una lógica territorial y urbana

Como quiera que el diagnóstico ha sido elaborado desde el estudio de componente/variables, la presentación de la síntesis responde también a este criterio de organización, es decir, la síntesis integrada partirá de mostrar una síntesis monotemática por cada uno de los componentes estudiados, para, posteriormente presentar una síntesis integrada, en donde se describirá y analizara de manera textual lo identificado en la integración por componentes para luego plasmar esto en una síntesis grafica construida sobre una base cartográfica.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Esto permitirá posteriormente la formulación de los objetivos estratégicos del plan

Sistema del Análisis poblacional

El análisis poblacional sugiere un crecimiento especialmente en los sectores compuestos por los distritos de Ninacaca, Vicco y Tinyahuarco, mientras que decrece lentamente en distritos de Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar; sin embargo, en base a la tasa de crecimiento proyectada por el INEI, se proyecta un crecimiento progresivo en los distritos con tendencia negativa y se afirma el crecimiento en los distritos con tendencia creciente.

La población se mantiene joven en todos los sectores, especialmente en los distritos de Simón Bolívar, y Vicco. El distrito de Vicco presenta una tasa de atracción migrante con 21.44 %. El Grado de Calificación de la Población que sugiere mayor capacidad para el desarrollo de labores técnicas y profesionales, a nivel de ámbito representa un 75.49%, respecto a los distritos, Tinyahuarco alcanza el mayor grado con 77.95 %, seguido del distrito de Yanacancha que obtiene un grado de 77.35%. Contrariamente, en relación al analfabetismo, la mayor tasa en el ámbito, la presenta el distrito de Vicco con 5.17 %

Asimismo, es importante señalar que parte de la población está expuesta a metales tóxicos y contaminación ambiental que originan desplazamientos y posibles conflictos sociales.

Sistema de Centros poblados

El ámbito de estudio presenta un sistema urbano con un claro desequilibrio en su estructura, en donde la ciudad de Cerro de Pasco concentra el 78.93% de la población del ámbito, además de ser la capital administrativa de la región, concentra las mayores dinámicas económicas y financieras de este; ligadas desde su nacimiento a la actividad minera, relación de la cual deviene una serie de conflictos ambientales patentes en su configuración interna; por otro lado los centros poblados menores del ámbito, algunos capitales distritales, tienen una dinámica de menor intensidad, algunos como Colquijirca, Huaraucaca o San Antonio de Rancas ligadas a la actividad minera, pero que esto no ha determinado un crecimiento poblacional que devenga en dinámicas de intensidad urbana mayores; algo parecido ocurre con los centros poblados como Vicco, Shelby y en especial Ninacaca con dinámicas urbanas mínimas pero que se sustentan sobre una base económica ligada mayormente con la actividad agropecuaria o de servicios locales.

La configuración del sistema urbano del ámbito de estudio se puede resumir en estos puntos:

- Concentración de los centros poblados hacia el lado norte del ámbito sobre la base de áreas de actividad minera con la ciudad de Cerro de Pasco como cabecera del sistema y concentradora de las dinámicas principales con características de centro único del ámbito.
- Localización de centros poblados menores ligados a la actividad agropecuaria o de servicios locales al sur con dinámicas más estancadas que configuran a la vez su proceso de crecimiento y conformación urbana.
- Presencia de dinámicas de conurbación en centros poblados como San Antonio de Rancas - Yuarajhuanca - Quiulacocha; Colquijirca - Nuevo Smelter - Villa de Pasco; asi como Vicco - Shelby lo que plantea la posibilidad de conformación de centros urbanos con características tales pueden de algún modo contrapesar el relevante peso de Cerro de Pasco.

Conformación Urbana y Usos de Suelo

Los centros urbanos del ámbito de estudio están caracterizados por un lado aquellos en donde las dinámicas de crecimiento y conformación urbana están ligadas a la actividad minera y por otro aquellos en donde las dinámicas de crecimiento y conformación urbana presenta características de estancamiento no ligadas a la actividad minera.

La estructura urbana de la ciudad actual, se ha caracterizado por un proceso de conurbación de las áreas urbanas de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar, proceso marcado por el desarrollo de la actividad minera y su expresión física a través de la existencia del Tajo Abierto. Esto ha determinado la existencia en la ciudad de una conjunción y mezcla de morfologías que dan característica a estas áreas tanto como procesos de consolidación y densificación de la ciudad tradicional, así como en los procesos de crecimiento y expansión urbana que a lo largo de su crecimiento urbano se ha desarrollado en ciertas áreas manera planificada (San Juan Pampa) y otros a través de crecimientos informales (Asentamientos Humanos en Chaupimarca y Paragsha - San Andres)

Por otro lado, los centros poblados como Colquijirca o Huauracaca tienen una dinámica también ligada a la actividad minera pero su conformación se ha desarrollado de manera diferente. Por un lado, la existencia de pueblos

DOCUMENTO EN CONSULTA

tradicionales como Ninacaca y Vicco que han crecido alrededor de una plaza y centro originario y otros como Huaraucaca o Cochamarca que han crecido a partir de dinámicas externas, el primero por la actividad minera y el segundo a partir de la ubicación del equipamiento penitenciario.

Sistema Ambiental y de Riesgos

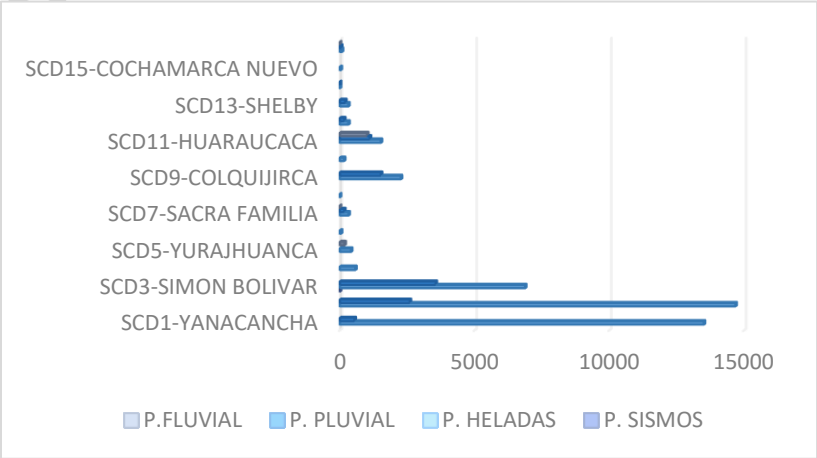
Como parte del análisis del riesgo ante peligros naturales, así como el análisis de las problemáticas ambientales que afectan el espacio del conglomerado urbano de Cerro de Pasco se puede definir sectores críticos de relevancia para la intervención con acciones coordinadas que busquen mejorar las condicione ambientales del ámbito, así como reducir el riesgo de desastres ante eventos extraordinarios que se enmarcan en un contexto de cambio climático. De este modo se generarán dos grupos: Sectores Críticos originados por eventos Naturales de muy Alto Riesgo y Sectores Críticos originados por problemáticas ambientales.

Sectores Críticos originados por eventos Naturales de Muy Alto Riesgo: En este grupo se identificaron los habitantes y manzanas que se encuentran en riesgo muy alto por tipo de peligro ya sea sismos, heladas, inundación pluvial e inundación fluvial encontrándose que

En términos de Población

- Respecto al peligro por sismos, en las viviendas que se encuentran en riesgo muy alto por sismo, no se contabilizó población en el Censo del 2017, sin embargo, en el centro poblado de Simón Bolivar donde se visualiza este nivel de riesgo en manzanas, hay un total de 5527 de habitantes en riesgo alto, lo que es motivo de consideración para la creación de medidas de mitigación ante la ocurrencia de este fenómeno
- Respecto al peligro por heladas, los sectores críticos más afectados serían los ubicados en SCD2-Chaupimarca y SCD1-Yanacancha con 13506 y 14680 habitantes en riesgo muy alto, lo siguen los sectores críticos de SCD3-Simón Bolivar, SCD9-Colquijirca y SCD11-Huauracaca con población en riesgo entre los 1000 y 7000 habitantes. Por otro lado, los sectores Críticos de SCD4-Quiulacocha, SCD5-Yurajhuanca, SCD7-Sacra Familia, SCD10-Nuevo Smelter, SCD12-Villa de Pasco y SCD13 -Shelby presentan entre 100 y 600 habitantes en riesgo muy alto ante heladas. Por último, sectores como SCD6-San Antonio de Rancas, SCD15-Cochamarca Nuevo y SCD16-Ninacaca presentan menos de 80 habitantes en riesgo crítico por este fenómeno.
- En relación al peligro por inundación pluvial los sectores críticos con mayor cantidad de población en riesgo muy alto son SCD3-Simon Bolivar y SCD2-Chaupimarca con 3553 y 2594 habitantes respectivamente, lo siguen los sectores críticos SCD9-Coquijirca y SCD11-Huauracaca con 1523 y 1112 habitantes. El resto de sectores críticos como SCD1-Yanacancha, SCD7-SacraFamilia SCD12-Villa de Pasco SCD13-Shelby y SCD16-Ninacaca presentan menos de 550 habitantes en nivel muy alto de riesgo.
- Por último, respecto al peligro por inundación fluvial, los sectores críticos de SCD5-Yurajhuanca y SCD11-Huaraucaca son los únicos sectores con nivel muy alto de riesgo con 173 y 1011 habitantes respectivamente.

Grafico 231. Sectores Críticos por Riesgo Muy Alto de Riesgo - Población



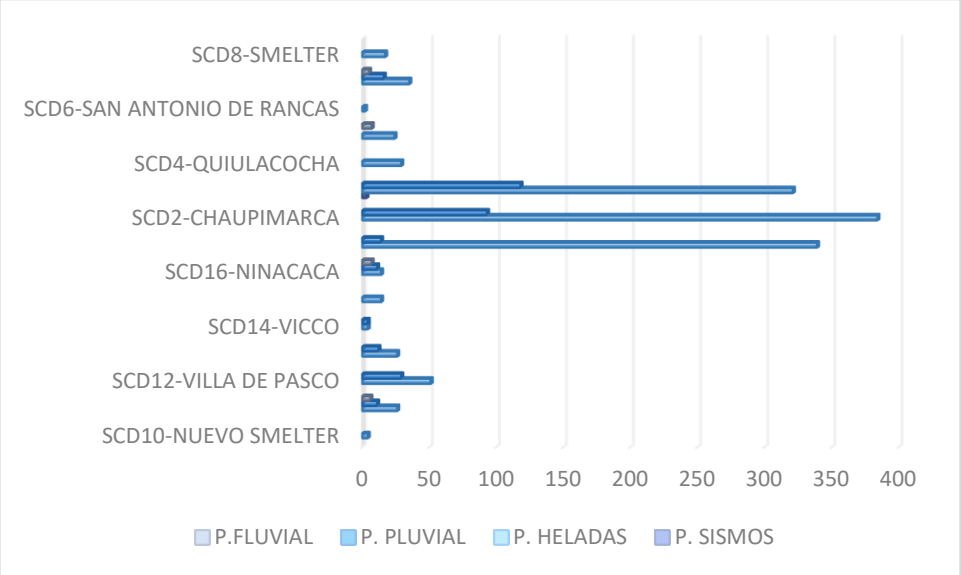
Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasc

DOCUMENTO EN CONSULTA

En términos de Manzana

- Respecto al peligro por sismos, 3 manzanas se encuentran en riesgo muy alto.
- Respecto al peligro por heladas los sectores críticos de SCD2-Chaupimarca, SCD1-Yanacancha y SCD3-Simón Bolívar poseen la mayor cantidad de manzanas en riesgo muy alto con 384, 339 y 321 unidades, lo siguen los sectores críticos de SC12-Villa de Pasco y SCD7-SacraFamilia con 26 y 35 manzanas en riesgo muy alto, por otro lado, el resto de sectores críticos presentan menos de 30 manzanas en riesgo muy alto antes este peligro.
- En relación al peligro por inundación pluvial los sectores críticos con mayor cantidad de manzanas en riesgo muy alto son SCD3-Simon Bolivar y SCD2-Chaupimarca con 118 y 93 manzanas respectivamente, lo sigue el sector crítico SCD9-Coquijirca con 81 manzanas. El resto de sectores críticos presentan menos de 30 manzanas en riesgo muy alto ante inundaciones pluviales.
- Por último, respecto al peligro por inundación fluvial, los sectores críticos de SCD5-Yurajhuanca. SCD11-Huaraucaca.SC16-Ninacaca y SCD7-Sacra Familia son los únicos sectores con nivel muy alto de riesgo que cuentan con menos de 8 manzanas en este nivel.

Grafico 232. Sectores Críticos por Riesgo Muy Alto de Riesgo - Manzanas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

DOCUMENTO EN CONSULTA

Sectores Críticos originados por problemáticas ambientales:

En este grupo se encuentran todas las áreas ambientales críticas mapeadas en el ítem de "Análisis de la Problemática Ambiental", en donde se identificaron 37 sectores en criticidad. Identificando cada una de ellas se podría decir que la mayor cantidad de áreas críticas en unidades son los botaderos no municipales y las canteras con 7 unidades cada una respectivamente, posterior a ello se encuentran los depósitos de relave y residuos mineros con 6 unidades cada una respectivamente, el resto de áreas críticas lo componen Botaderos Municipales, Infraestructura de RR. SS, Lagunas Contaminadas y Tajo Minero con menos 3 unidades cada uno respectivamente. Por otro lado, le Río San Juan es una de las unidades en mayor extensión en criticidad el cual abarca varios distritos del conglomerado.

Tabla 410. : Sectores Críticos Ambientales

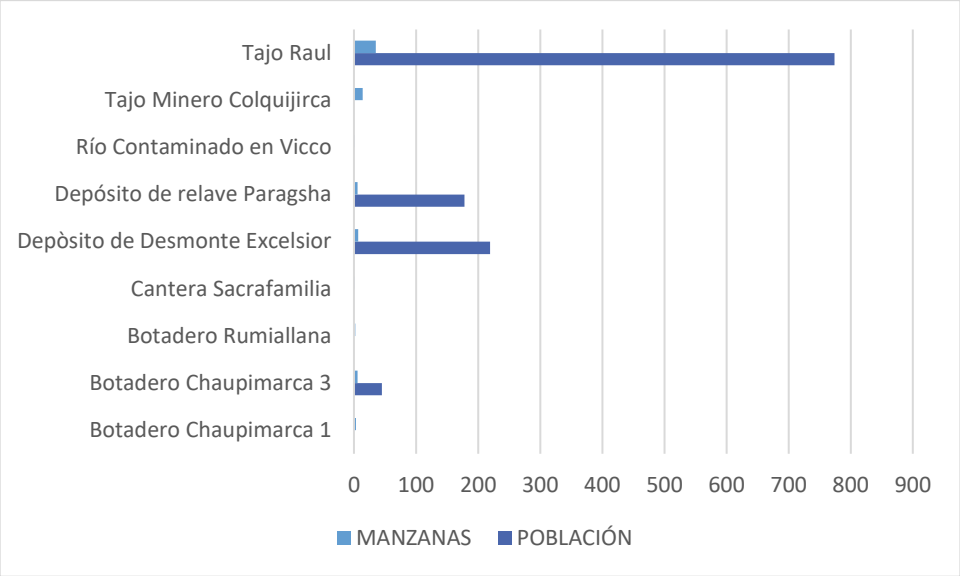
TIPO DE ÁREA CRÍTICA	NOMBRE
BOTADERO MUNICIPAL	Botadero Tomachishga
BOTADERO MUNICIPAL	Botadero Pichausacancha
BOTADERO MUNICIPAL	Botadero Rumiallana
BOTADERO NO MUNICIPAL	Botadero Chaupimarca 1
BOTADERO NO MUNICIPAL	Botadero Chaupimarca 3
BOTADERO NO MUNICIPAL	Botadero Simon Bolivar 4
BOTADERO NO MUNICIPAL	Botadero Simon Bolivar 1
BOTADERO NO MUNICIPAL	Botadero Simon Bolivar 3
BOTADERO NO MUNICIPAL	Botadero Simon Bolivar 2
BOTADERO NO MUNICIPAL	Botadero Simon Bolivar 5
CANTERAS DE MINERIA NO METALICA	Cantera Sacrafamilia
CANTERAS DE MINERIA NO METALICA	Canteras de Vicco 1
CANTERAS DE MINERIA NO METALICA	Canteras de Vicco 2
CANTERAS DE MINERIA NO METALICA	Canteras de Vicco 3
CANTERAS DE MINERIA NO METALICA	Canteras de Vicco 4
CANTERAS DE MINERIA NO METALICA	Canteras de Vicco 5
CANTERAS DE MINERIA NO METALICA	Cantera Yanacancha
DEPOSITO DE RELAVE	Depòsito de relaves de Ocroyoc
DEPOSITO DE RELAVE	Relave Huachucaja
DEPOSITO DE RELAVE	Depósito de relave Paragsha
DEPOSITO DE RELAVE	Depósito de Desmonte Excelsior
DEPOSITO DE RELAVE	Depósito de relaves de Quilacocha
DEPOSITO DE RELAVE	Depósito de relaves de Huaraucac
INFRAESTRUCTURA RR.SS	Relleno sanitario de Villa de Pasco
INFRAESTRUCTURA RR.SS	Proyecto de relleno sanitario
LAGUNA CONTAMINADA	Laguna Chaupimarca
LAGUNA CONTAMINADA	Laguna Yanamate
RESIDUO MINERO	Residuo Minero en Yurajhuanca
RESIDUO MINERO	Residuo Minero en Ninacaca 1
RESIDUO MINERO	Residuo Minero en Ninacaca 2
RESIDUO MINERO	Residuo Minero en Ninacaca 3
RESIDUO MINERO	Residuo Minero en Ninacaca 4
RESIDUO MINERO	Residuo Minero en Ninacaca 5
RIO CONTAMINADO	Río Contaminado en Sacra Familia
RIO CONTAMINADO	Río Contaminado en Vicco
TAJO MINERO	Tajo Minero Colquijirca
TAJO MINERO	Tajo Raul

Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

Por otro lado, respecto a población ubicada dentro de estas áreas ambientales críticas o muy cercanas a ellas tenemos que 774 habitantes y 35 manzanas se encuentran muy próximas al Tajo Raúl, 219 habitantes y 7 manzanas se encuentran próximas o colindantes al Depósito de Desmontera Excelsior, 178 habitantes y 6 manzanas se hayan en el Depósito de Relave de Paragasha y 45 pobladores con 6 manzanas se encuentran próximos o colindantes al Botadero Chaupimarca 3.

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 233. : Sectores Críticos Ambientales Con Población y Manzanas



Elaboración: Equipo técnico PDU Cerro de Pasco

.

Estructura y dinámica económica productiva

La Economía en el ámbito del Conglomerado de Cerro de Pasco presenta a las actividades primarias como las que contribuyen en mayor porcentaje del PBI provincial, la minería es la más importante puesto que influye en el comportamiento de la dinámica económica del sector urbano, la actividad agropecuaria tiene una incidencia limitada derivado de la problemática que encierra debido al bajo nivel competitivo; baja productividad y otros vinculados a las responsabilidades del Estado como limitada Asistencia técnica; inversión pública en infraestructura como soporte para el desarrollo de esta actividad, entre otros.

El sector secundario como eje transformador no tiene mayor presencia en el ámbito, sin embargo, el potencial en torno al desarrollo de la industria metal mecánica se mantiene firme especialmente en el sector de Chaupimarca.

El sector terciario destaca a nivel de importancia, puesto que promueve el desarrollo de actividades comerciales y de provisión de servicios principalmente aquellos que atienden a la minería, servicios financieros que facilitan las relaciones económicas de la economía urbana con los mercados, servicios turísticos y la comercialización de mercancías y servicios. Su desarrollo se da en todo el conglomerado ejerciendo mayor presencia en Chaupimarca, Yanacancha, Simón bolívar, constituye una de las áreas más dinámicas de la economía provincial y regional.

La ciudad de Cerro de Pasco constituye un área de gran importancia en la medida que es el punto de tránsito de los flujos económicos mineros y comerciales orientados al mercado local, Regional e internacional.

Las comunidades campesinas y centros poblados a través de empresas comunales, vienen desarrollado importantes servicios a la empresa y se han constituido como socios estratégicos en pocos años, además de ser importantes generadoras de empleo, estas son: ECOSEM Huaraucaca, ECOSEM Smelter, ECOSARC Colquijirca, ECOSEM Vicco, Empresa Comunal Inmaculada Concepción – Smelter, ECOSERM Rancas

La influencia ejercida por la actividad minera en la estructura físico espacial del área conurbada se identifica en los procesos urbanos donde de forma más clara y extendida, se manifiesta las características de la economía urbana de la ciudad, que dan lugar a procesos y estructuras espaciales, que dependen tanto de las características singulares de la realidad urbana como de la intensidad y alcance de tales procesos, pero que en cualquier caso ofrecen como resultado diversos impactos de diferente alcance y magnitud en las condiciones de vida de la población y en la estructura urbana de la ciudad.

Estos procesos derivados de la actividad minera se traducen en externalidades positivas y negativas en el espacio urbano conforme lo podemos apreciar en el esquema siguiente:

DOCUMENTO EN CONSULTA

Grafico 234. Determinantes de la economía urbana

Elaboración: Equipo Técnico, PDU Cerro de Pasco 2023-2033

Gestión de la inversión publica

La gestión de la inversión pública en el área de influencia evidencia la desigual distribución de los recursos orientados a la inversión pública explicados por jurisdicciones distritales donde se localiza la actividad minera y aquellos donde no la hay.

Del análisis realizado se puede colegir, que la cartera del PMI es una programación prevista de proyectos de inversión a ser gestionados y lograr su financiamiento, o en su defecto corren el riesgo de no ejecutarse por limitaciones presupuestales y de financiamiento, solo 120 proyectos de inversión relativamente se encuentran garantizados de culminarse, incluso posterior a la programación multianual, que a nivel del ámbito de intervención del PDU asciende a S/ 402, 362,525.67. Sin embargo, podemos señalar que el impacto de la inversión pública en la conurbación urbana ha sido poco significativo en el cierre de brechas de servicios y de infraestructura que requiere la ciudad cuya problemática relacionada a su estructura socio económica, ambiental y físico espacial muestra pocos cambios y cuya expresión son las carencias existentes en la ciudad y su incidencia en las condiciones de vida de su población.

Sin duda, las necesidades y las demandas de la población, así como la urgencia de cerrar las brechas sociales y económicas que procuren mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población, y por ende el desarrollo urbano, superan la disponibilidad presupuestal para financiarlos, en ese sentido es vital repensar desde los gobiernos locales del ámbito del PDU, entre la necesidad de la "urgencia" y la "importancia" de las inversiones públicas en el territorio urbano, sin dejar de observar los proyectos y políticas locales de alcance estratégico, los cuales procuren una programación de inversiones multianual factible y viable de ejecutarse, elementos que deben considerarse para las propuestas específicas del Plan de Desarrollo Urbano, debiendo mejorar los indicadores, especialmente el IEIM que implica directamente la calidad del gasto público orientado al cierre de brechas.

Tabla 411. . Resumen de indicadores de gestión Municipal conglomerado urbano 2022

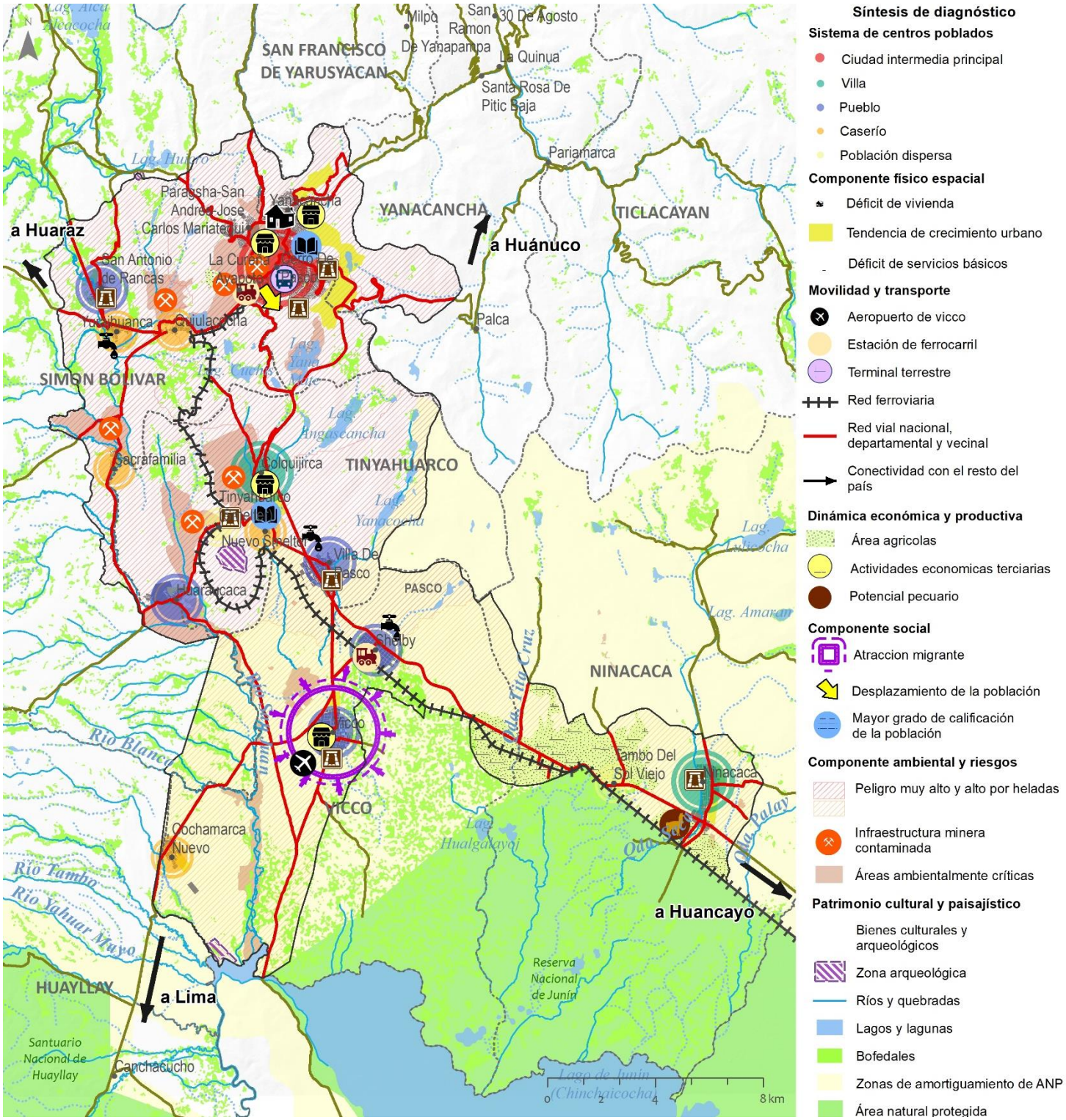
INDICADORES	MP PASCO-CHAUPIMARCA	MD NINANCACA	MD SIMON BOLIVAR	MD VICCO	MD YANACANCHA	MD TINYAHUARCO
INGRESOS PROPIOS	16´416,741	1´759,503	8´606,677	1´326,403	4´083,640	1´915,453
TOTAL, DE INGRESOS	3´8275,686	5´429,335	17´819,450	4´686,280	28´875,726	7´361,824
IEFM	42,89	32,40	48,29	28,30	14,14	26,01
IEIM	29,57	36,63	21,65	28,58	25,89	25,89
ICEM	0	0	0	0	3,23	3,23

Fuente: Portal Consulta amigable MEF 2022.
Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033

DOCUMENTO EN CONSULTA

2.15.2.1 Mapa síntesis integrada del diagnóstico

Lamina 148. Síntesis del Diagnostico



Elaboración: Equipo Técnico MVCS – PDU Pasco 2023-2033

PDU

Plan de Desarrollo Urbano del Conglomerado de

CERRO DE PASCO

2023-2033

Gobierno del Peru