



ZRE⁴¹

PROYECTO:
Asesoría y supervisión de la conformación de
la ZRE de Regulación Especial N° 02 en el Distrito de Cusco.
Sector de Vivienda de Cusco

PLAN ESPECÍFICO
ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL N° 02 DISTRITO DE CUSCO - ZRECU02
“APV. LOS PORTALES DE TICA TICA, APV. JAVIER PEREZ DE CUELLAR, APV.
TICATICA - QUEBRADA CHAQUIHUAYCCO”



CONTENIDO

PRESENTACIÓN..... 5

CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES..... 7

1. Consideraciones generales..... 7

- 1.1. Alcances del Plan Específico ZRECU027
- 1.2. Antecedentes8
- 1.3. Marco conceptual11
- 1.4. Definiciones12
- 1.5. Marco normativo15

2. Objetivos..... 17

- 2.1. Objetivo General.....17
- 2.2. Objetivos Específicos17

3. Justificación 18

4. Metodología..... 19

5. Delimitación del ámbito de estudio 23

- 5.1. Ámbito de estudio23
 - 5.1.1 Zona de Reglamentación Especial delimitada por el PDU Cusco 2013-2023 23
 - 5.1.2 Área de influencia de la ZRECU02 24

6. Planeamiento para la ZRECU02..... 27

- 6.1. Determinaciones del PDU sobre la ZRECU0227
- 6.2. Identificación y estudio de proyectos relacionados al ámbito de estudio29
 - 6.2.1 Idea de proyecto: 29
 - 6.2.2 En formulación: 29
 - 6.2.3 Expediente técnico:..... 29
 - 6.2.4 Obras en ejecución: 29

CAPÍTULO II: CARACTERIZACIÓN..... 31

7. CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICA 31

- 7.1. Demografía.....31
 - 7.1.1 Población total y por grupo etario 31

7.1.2 Densidad 32

7.1.3 Cálculo de la capacidad máxima de densificación actual de acuerdo con las determinaciones del PDU..... 32

7.2. Desarrollo social34

7.2.1 Población con discapacidad y vulnerabilidad 34

7.2.2 Grado de instrucción..... 34

7.2.3 Percepción de la seguridad ciudadana 34

7.2.4 Instituciones y organizaciones vecinales..... 34

7.3. Estratificación socio económica.....37

7.3.1 Análisis de la dinámica económica:..... 37

7.3.2 Actividades económicas 37

7.3.3 Renta media..... 38

7.3.4 Acceso a los mercados financieros..... 39

7.3.5 Pago por auto avalúo 39

7.3.6 Tasa de dependencia económica 39

7.3.7 Población económicamente activa..... 40

8. CARACTERIZACIÓN LEGAL..... 41

8.1. Análisis de antecedentes registrales.....41

8.2. Derecho de propiedad41

8.3. Antecedentes de la Habilitación Urbana43

8.4. Tenencia de lotes44

8.5. Tenencia de áreas de aporte44

9. CARACTERIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES..... 48

9.1. Determinación del peligro48

9.1.1 Metodología para la determinación-del peligro 48

9.1.2 Recopilación y análisis de información..... 48

9.1.3 Identificación del peligro 49

9.1.4 Identificación del área de influencia..... 51

9.1.5 Análisis y jerarquización de la susceptibilidad del ámbito de estudio 51

9.1.6 Definición de escenarios..... 56

9.1.7 Niveles de peligro 56

9.1.8 Estratificación del nivel de peligrosidad..... 57

9.2. Análisis de vulnerabilidad60

9.2.1 Análisis de la dimensión social 60

9.2.2	Análisis de la dimensión económica.....	60	11.4.	Situación de los Espacios públicos.....	103
9.2.3	Análisis de la dimensión ambiental	61	11.4.1.	Espacios públicos de permanencia.....	104
9.2.4	Niveles de la vulnerabilidad.....	61	11.4.2.	Espacios públicos lineales.....	107
9.2.5	Estratificación del nivel de vulnerabilidad.....	63	11.5.	Análisis del uso del suelo y la edificación.....	112
9.3.	Cálculo de los niveles de riesgo	65	11.5.1.	Estado actual del uso del suelo	112
9.3.1	Metodología para el cálculo del riesgo.....	65	11.5.2.	Uso Predominante de la edificación.....	115
9.3.2	Estratificación del nivel de riesgo por deslizamientos.....	65	11.5.3.	Uso de primer nivel	115
9.4.	Cálculo de pérdidas	68	11.5.4.	Estado actual de la edificación.....	115
9.4.1	Cálculo de pérdidas probables	68	11.5.5.	Capacidad de soporte a máxima densificación	122
9.5.	Control del riesgo	71	11.5.6.	Ocupación frente a la habitación urbana	122
9.5.1	Aceptabilidad y tolerancia del riesgo	71	11.6.	Sistema dotacional de servicios básicos.....	124
10.	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.....	73	11.6.1.	Servicio de dotación agua potable	124
10.1.	Espacios ambientales con afectaciones	73	11.6.2.	Servicio de alcantarillado sanitario	125
10.2.	Patrimonio natural	75	11.6.3.	Servicio de suministro de energía eléctrica	127
10.2.1	Conformación ambiental o natural	75	11.7.	Otros servicios complementarios	129
10.2.2	Diversidad biológica	79	11.7.1	Servicio de limpieza pública.....	129
10.2.3	Cobertura vegetal.....	82	11.7.2.	Residuos de la construcción y demolición	130
10.2.4	Caracterización hidrográfica.....	85	11.7.3.	Análisis del Sistema de Drenaje Urbano	131
10.2.5	Estado actual de las condiciones ambientales	87	11.8.	Estado actual del grado de consolidación	133
11.	CARACTERIZACIÓN FÍSICO CONSTRUIDO.....	90	12.	SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO.....	134
11.1.	Análisis de la estructura vial.....	90	12.1.	Caracterización socioeconómica.....	134
11.1.1.	Jerarquía vial	91	12.2.	Caracterización legal	135
11.1.2.	Pendiente de vías.....	92	12.3.	Caracterización de la gestión de riesgo de desastres	135
11.1.3.	Uso actual de vías.....	92	12.4.	Caracterización ambiental	136
11.1.4	Secciones viales.....	94	12.5.	Caracterización físico-construido	136
11.1.5.	Pavimentos y estado de conservación	94	12.6.	Síntesis de la problemática de la ZRECU02	141
11.1.6	Estado actual de la movilidad peatonal y ciclista	94	CAPÍTULO III: PROPUESTA.....	143	
11.1.7.	Estado actual de la movilidad del transporte público masivo.....	96	13.	PROPUESTA GENERAL.....	143
11.1.8.	Estacionamientos.....	97	13.1.	Escenarios.....	143
11.1.9.	Estado actual de las condiciones de movilidad del vehículo.....	97	13.2.	Visión.....	147
11.2.	Situación de las áreas de aporte.....	100	13.3.	Matriz estratégica	147
11.2.1	Áreas de aporte existentes en el ámbito de estudio.....	101	14.	PROPUESTAS ESPECÍFICAS.....	150
11.3.	Situación del equipamiento urbano	102	14.1.	Propuesta de gestión ambiental	150
11.3.1.	Cobertura del equipamiento urbano en el entorno urbano.....	102	14.1.1.	Propuesta de Protección Ecológica Natural	150
11.3.2.	Equipamiento urbano en el ámbito de estudio	103			

14.1.2.	Propuesta de establecimiento y delimitación de Espacios de Protección y Conservación Ecológica (EPCE).....	152
14.1.3.	Propuesta de forestación	155
14.1.4.	Propuesta de Implementación del sistema de monitoreo de la calidad ambiental	158
14.1.5.	Propuestas no estructurales.....	160
14.2.	Propuesta de gestión del riesgo de desastres	162
14.2.1	Propuestas de prevención y reducción del riesgo de orden estructural.....	162
14.2.2.	Propuestas de prevención de orden no estructural.....	166
14.2.3.	Análisis Costo/Beneficio.....	171
14.3.	Tipo de intervención para la ZRECU02	172
14.3.1.	Trazo y replanteo para la reurbanización	173
14.4.	Propuesta vial.....	175
14.4.1	Vías colectoras	175
14.4.2.	Vías locales	175
14.4.3.	Pasajes	175
14.4.4.	Propuesta de intervención de vías.....	175
14.5.	Propuesta de equipamientos urbanos y espacios públicos.....	180
14.5.1.	Espacios Públicos	180
14.6.	Propuesta de dotación de servicios básicos y complementarios	185
14.6.2.	Propuesta en la dotación de agua potable.....	186
14.6.3.	Propuesta de alcantarillado sanitario	186
14.6.4.	Propuesta sobre el suministro de energía eléctrica.....	188
14.6.5.	Propuesta para la promoción de limpieza pública.....	188
14.6.6.	Propuesta del sistema urbano de drenaje sostenible	189
14.7.	Propuesta de zonificación	190
14.7.1.	Clasificación general de suelos y estructuración urbana.....	190
14.7.2.	Propuesta de zonificación	190
14.7.3.	Propuesta para la compatibilidad del uso de suelo	193
14.7.4.	Parámetros urbanos de la Zona de Reglamentación Especial....	197

CAPÍTULO IV: GESTIÓN DEL PLAN ESPECÍFICO 199

15. ETAPAS DE DESARROLLO..... 199

15.1.	Esquema conceptual de las etapas de desarrollo	199
15.1.1.	La Unidad de Gestión Urbanística	200

15.2.	Programas de ejecución y financiamiento	200
15.3.	Criterios de calificación de la cartera de proyectos	201
15.4.	Evaluación y puntaje de la cartera de proyectos	201

CAPÍTULO V: PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN..... 205

16. PROGRAMAS Y PROYECTOS 205

16.1.	Los programas	205
16.2.	Los proyectos.....	205
16.3.	Fichas de programas y proyectos.....	207

ANEXOS..... 217

ANEXO I: LISTADO DE MAPAS, IMAGENES, CUADROS Y GRÁFICOS..... 217

PLANOS DE DIAGNÓSTICO.....	217
PLANOS DE PROPUESTA	217
IMÁGENES.....	218
CUADROS.....	220
GRÁFICOS	222

BIBLIOGRAFÍA 223

PRESENTACIÓN

El Plan de Desarrollo Urbano de la provincia de Cusco 2013-2023 (PDU Cusco 2013-2023) aprobado por Ordenanza Municipal N° 032-2013-MPC identifica 41 Zonas de Reglamentación Especial (ZRE), áreas urbanas con características especiales de orden físico espacial, ambiental, social y económico; y corresponde desarrollarlas urbanísticamente mediante Planes Específicos (PE), con un enfoque integrado de gestión de riesgos y gestión ambiental, con la finalidad de intervenir y constituir espacios de recuperación y resguardo de la seguridad urbana frente a situaciones de peligro muy alto por deslizamiento en la ZRECU02, sin perder de vista el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad y el proceso de desarrollo urbano, consolidando espacios seguros, funcionales, viables y saludables en el corto, mediano y largo plazo en cada una de las ZRE.

El instrumento de reglamentación especial se elabora para la “Zona de Reglamentación Especial N° 02 del distrito de Cusco - ZRECU02” en el marco del proyecto de inversión pública “Mejoramiento y recuperación de las condiciones de habitabilidad urbana en 41 Zonas de Reglamentación Especial de la provincia de Cusco”, y su finalidad es la de complementar la planificación urbana de cada uno de los sectores, a través de la tipología de Plan Específico (PE), facilitando la actuación o intervención urbanística, estableciendo determinaciones en cuanto refiere a delimitación y características del sector urbano, implementación de gestión de las medidas de prevención y reducción de riesgo por deslizamiento estructural y no estructural, gestión ambiental, dotaciones, mejoramiento de los espacios y servicios públicos y la calidad del entorno, además, el tipo de intervención a realizar, la propuesta de zonificación y vías, el trazado general, las características del espacio público y los programas y proyectos urbanísticos. Su vigencia tiene como horizonte de planeamiento a largo plazo un periodo de 10 años, sin embargo, concluye con la aprobación del plan específico que lo actualiza.

Para el desarrollo del documento se han cumplido los lineamientos expuestos en el D.S. N° 022-2016-VIVIENDA, el Plan de Desarrollo Urbano de la provincia de Cusco 2013-2023 y normativa sectorial vigente. De igual manera, para el proceso de caracterización se obtuvo información primaria y secundaria a partir de fichas, encuestas, consulta de documentación oficial, estudio de mecánica de suelos y el Informe de Evaluación del Riesgo (EVAR), a través de los cuales se establecieron las características actuales del ámbito objeto de intervención, así como el planteamiento de propuestas técnicas para la mejora de las condiciones de habitabilidad urbana.



CAPÍTULO I
CONSIDERACIONES GENERALES
ZRECU02

CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES

1. Consideraciones generales

El ámbito de estudio de la Zona de Reglamentación Especial N° 02 del distrito de Cusco (área de influencia y ZRE), está conformado por parte de tres agrupaciones urbanas: asociación pro vivienda Los Portales de Tica Tica, asociación pro vivienda Javier Perez de Cuellar y asociación pro vivienda Ticatica, ubicadas en zonas geomorfológicamente caracterizadas como laderas, con procesos de formación y desarrollo por autoconstrucción, esta circunstancia ha generado condiciones de habitabilidad urbana degradadas, pudiendo observar en él, sectores inmersos en áreas de peligro muy alto con alto grado de vulnerabilidad y riesgo, falta de dotación y suministro de servicios básicos y otros servicios complementarios, carencia de infraestructura vial, inaccesibilidad peatonal, infravivienda, inseguridad ciudadana y conflictos de tenencia predial que dificultan los procesos de saneamiento físico legal.

Además, considerando las características de peligro muy alto de la zona establecidos en el EVAR, el presente Plan Específico se enmarca también dentro de lo previsto por el Sistema Nacional de Gestión de Desastres - SINAGERD, definido por su ley de creación como un “sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, creado con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos y evitar la generación de nuevos riesgos, así como la preparación y atención ante situaciones de desastres, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres”. Así como la Política de Estado N° 32: Gestión de Riesgo de Desastres y el Marco SENDAI, para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030.

El presente PE ha considerado para el desarrollo de sus fases de caracterización y propuesta el INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES POR DESLIZAMIENTO EN LA ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL ZRECU02- APV PORTALES DE TICATICA DEL DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO - 2020”, el cual fue realizado en coordinación con los especialistas del CENEPRED, validado y registrado en la plataforma digital del SIGRID, este documento da respaldo técnico al

presente documento y su reglamentación, el mencionado informe acompaña como anexo al Plan Específico.

1.1. Alcances del Plan Específico ZRECU02

De acuerdo con el D.S. N° 022-2016-VIVIENDA - Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible, “corresponde a las municipalidades planificar el desarrollo integral de sus circunscripciones, en concordancia con la política nacional y regional, promoviendo la inversión y la participación de la ciudadanía”.

El PE es el instrumento técnico-normativo cuyo objetivo es complementar la planificación urbana de las localidades, facilitando la actuación u operación urbanística, en un área urbana cuyas dimensiones y condiciones ameriten un tratamiento integral especial, en este caso, es el de mejorar la condiciones de habitabilidad urbana a través de intervenciones de reducción del riesgo, así como el optimizar el uso del suelo y garantizar los procesos de desarrollo urbano y calidad ambiental.

Se desarrolla en aquellas áreas identificadas y delimitadas por el PDU Cusco 2013-2023, como zonas de reglamentación especial, a fin de ser intervenidas mediante acciones de reurbanización, renovación urbana y habilitación urbana, a través de las Unidades de Gestión Urbanística. Corresponde a las Municipalidades Provinciales su formulación y aprobación. Sin embargo, en estos casos, los planes específicos pueden ser propuestos para su aprobación ante la municipalidad provincial, por las municipalidades distritales de la respectiva jurisdicción y/o personas naturales o jurídicas de derecho privado o público interesadas en su desarrollo.

En cuanto al horizonte de planeamiento, este plan tendrá una vigencia de diez (10) años contados desde su aprobación. Para el desarrollo del presente plan se tuvo en cuenta el modelo de desarrollo urbano y la clasificación general del suelo, establecido en el PDU Cusco 2013-2023, aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 032-2013-MPC.

1.2. Antecedentes

Los procesos migratorios campo ciudad en la región de Cusco fueron generados por complejos fenómenos sociales, tras su desarrollo, se evidenciaron drásticas consecuencias aún no subsanadas, de estas se pueden resaltar la necesidad de vivienda, el tráfico de suelo con fines de ocupación ilegal y el precario acceso a los servicios públicos. Las circunstancias antes mencionadas se traducen en un importante incremento poblacional en la periferia de la ciudad mostrando expansión con características aceleradas y desordenadas, alta demanda en dotaciones y servicios públicos, carencia en infraestructura viaria, condiciones degradadas de accesibilidad y ocupación en zonas de peligro muy alto. Sin duda esta última es tarea pendiente, importante y urgente por el alto índice de vulnerabilidad y riesgo existente, y las diversas consecuencias sociales, ambientales y económicas que ocasiona.

La ocupación de la población de las A.P.V.s que se encuentran en la ZRECU02 con viviendas, vías, instalación de infraestructura pública y otros complementarios que no son dotados, tienen relación directa con la desestabilización de laderas de la quebrada Chaquihuaycco y consecuentemente las posibilidades de activación de deslizamientos antiguos, pues estos se intensificaron a medida que la población las ocupó de manera informal, aumentando la condición de vulnerabilidad de las poblaciones desarrolladas principalmente por familias de bajos recursos; además, que las construcciones de carreteras, relleno de quebradas, contribuyeron a desestabilizarlas.

La ocupación en el ámbito de estudio inicia el año 2000 aproximadamente con edificaciones informales, incrementando el grado de densificación, sin considerar en el proceso las características geológicas del lugar, originando asentamiento en laderas y quebradas de muy alto peligro y alta exposición al riesgo de desastres. Esta circunstancia, precisamente, es la que condiciona su delimitación como Zona de Reglamentación Especial.

Así mismo, se consideran estudios publicados por entidades técnico-científicas competentes como se indica a continuación:

A. Plan de Desarrollo Urbano de la provincia de Cusco 2013-2023

Del plano de zonificación geodinámica del PDU Cusco 2013-2023 la ZRECU02 presenta deslizamientos antiguos que actualmente han sido rellenados y lotizados presentando niveles de peligro alto y muy alto, siendo esta zonificación una aproximación de lo que se comprueba en la realidad, lo que sirvió como antecedente para un estudio más específico que viene a ser el informe EVAR ZRECU02.

Imagen N° 1: Plano de zonificación geodinámica PDU Cusco 2013-2023



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la provincia de Cusco 2013-2023. SGOTP - Municipalidad Provincial del Cusco.

Imagen N° 2: Plano de peligros por remoción en masa.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la provincia de Cusco 2013-2023. SGOTP - Municipalidad Provincial del Cusco.

B. Aerofotografía del año 1970, información proporcionada del PER- IMA, Gobierno Regional Cusco

Imagen N° 3: Fotografía aérea georreferenciada del año 1970



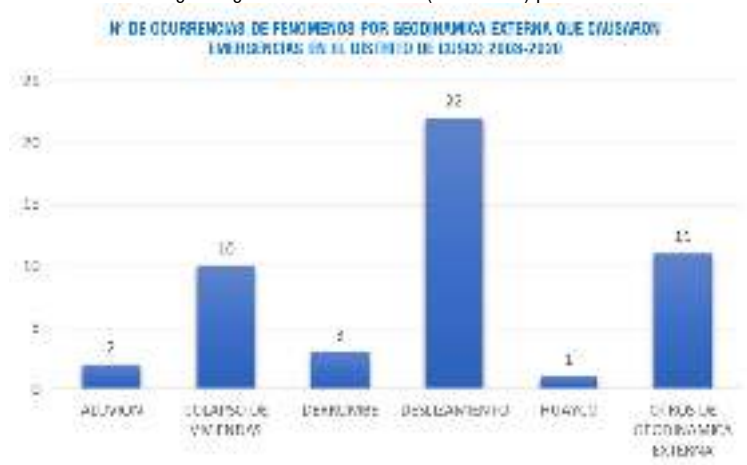
Fuente: Fotografía aérea de 1970. PER IMA - Gobierno Regional Cusco.

De la fotografía área de 1970 se observa manifestaciones de deslizamientos antiguos en el interior de la quebrada Chaquihuayco, del contraste de la Fotografía aérea y la imagen actual se tiene la evidencia de materiales de relleno, así como otros deslizamientos en las margenes derecha e izquierda de ambos afluentes del río Chaquihuayco. Actualmente existen lotes en zonas de peligro muy alto invadiendo la zona de protección ambiental siendo estos suelos inestables y sin acondicionamiento geotecnico para el mejoramiento de suelos.

C. Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) Cusco

Según la información generada por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) a través del Sistema Nacional de Información para la Prevención y atención de Desastres (SINPAD) del distrito de Cusco, el fenómeno de geodinámica más recurrente que generó emergencias son los deslizamientos, seguido por derrumbes de laderas y taludes inestables lo que provoca el colapso de viviendas por el tipo de material (adobe en su mayoría) para el distrito del Cusco.

Gráfico N° 1: Peligros registrados en el SINPAD (2003-2020) para el distrito de Cusco.



Fuente: INDECI - SINPAD.

D. Estudio de mecánica de suelos en zonas de reglamentación especial por peligro muy alto en el distrito del Cusco sector CU-03 Javier Pérez de Cuellar, Tica Tica, realizado por Geotecnia Ingenieros S.R.L.2018.

Según el “Estudio de Mecánica de Suelos en Zonas de Reglamentación Especial por Peligro Muy Alto en el Distrito del Cusco Sector Cu-02 Javier Pérez de Cuellar, Tica Tica”, la quebrada tiene pendiente media de 25% a 35% con basamento rocoso compuesto por Areniscas feldespáticas. El RQD de los afloramientos predominantes son bajos (15 – 20%) formando bloques medianos a pequeños de roca intemperizada (III-IV) y de calidad Media a Baja (RMR: 30).

Con respecto al material de cobertura se clasificó en 2: Material de cobertura 1 (Deposito Eluvial – Coluvial) y Material de cobertura 2 (Deposito antropico). El primero está clasificado, en el sistema SUCS, como Gravas Limosas y arcillosas (SUCS: GM, GM-GC, GC) y el segundo está conformado por escombros y suelos redepositados provenientes del corte de talud de las viviendas circundantes. Geotécnicamente los suelos del material de cobertura 2 están designados como suelos redepositados de muy baja consolidación y con elevada relación de vacíos la que en conjunto son muy propensos a sufrir procesos de erosión y deslizamientos durante intensas precipitaciones pluviales.

Imagen N° 4: Vista de corte de Talud donde se observa el basamento rocoso conformado por areniscas cuarzo feldespáticas y lutitas de la formación Kayra.



Fuente: Estudio de mecánica de suelos en zonas de reglamentación especial por peligro muy alto en el distrito del Cusco sector CU-03 Javier Pérez de Cuellar, Tica Tica Geotecnia Ingenieros S.R.L.2018.

1.3. Marco conceptual

Tal y como lo manifiesta el vigente Plan de Desarrollo Urbano de la provincia del Cusco, en los procesos de planificación urbana es necesario tomar en consideración la sostenibilidad dentro de las acciones propuestas para la implementación de estos. En tal sentido, debemos entender que las ciudades son centros de oportunidad económica social y cultural, son los espacios de la innovación, desarrollo, sueños y lugar de aspiraciones y oportunidades.

Pese a ello, en ciudades de países en desarrollo como el nuestro, las tendencias de crecimiento y desarrollo son marcadamente asimétricas, puesto que en lugar de ser territorios de cobijo, confort y calidad de vida; la mayoría de las veces, éstas albergan conflictos, pobreza y desesperanza. Esta situación define la urgencia de buscar y poner en práctica enfoques de planeamiento que sean “económicamente factibles, ecológicamente sensatos, administrativamente flexibles y socialmente viables”.

La Comisión Brundtland, produjo en 1987 su informe “Nuestro Futuro Común”, donde una de sus principales conclusiones fue que el ambiente y el desarrollo están íntimamente unidos, y que por lo tanto es indispensable considerar a las dimensiones ecológicas en las políticas económicas, de negocios, de energía, agricultura, industria y otras, dentro de las instituciones nacionales e internacionales; así mismo, el elemento más conocido de este informe es el significado que la comisión asignó al desarrollo sostenible. Este es un proceso de cambio en el cual la utilización de los recursos naturales, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional, todos están en armonía, aumentando tanto la actual como las futuras aspiraciones humanas”. Estos conceptos fueron ratificados en las cumbres mundiales de las Naciones Unidas de Río de Janeiro de 1992 y Johannesburgo 2002, y aceptados por sus miembros, entre los cuales está el Perú.

Por razones como las precedentes, el proceso de planificación emprendido en el presente Plan Específico se desarrolla bajo el concepto de sostenibilidad que se orienta en la búsqueda de:

- Una **ciudad inclusiva**, que mejore el tejido social coadyuvando en la disminución de la pobreza y marginación.

- Una **ciudad competitiva**, en la que existan mayores oportunidades para el empleo y la empresa, eliminando la inequidad en acceso a oportunidades.
- Una **ciudad ecológica**, que promueva la utilización eficiente de los recursos naturales, disminuyendo los impactos y el deterioro del ambiente.

En la misma línea de lo señalado, la Ley 31313-2021, conceptualiza el desarrollo urbano sostenible, 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.

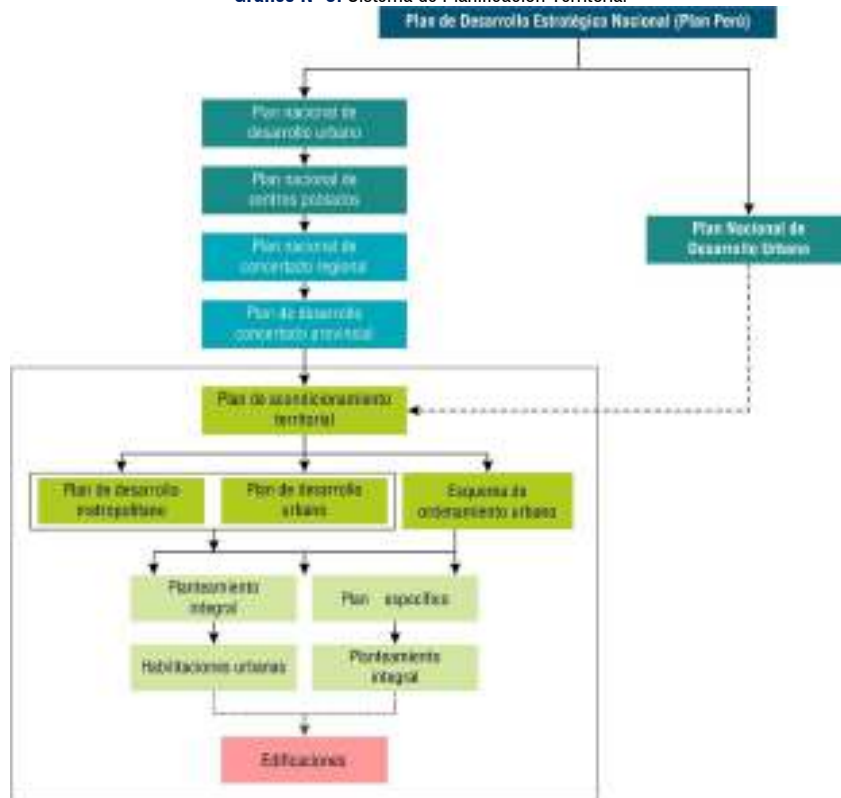
Gráfico N° 2: Esquema de Ciudad Sostenible



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023

El presente Plan Específico, al estar enmarcado dentro del sistema de planificación nacional como un instrumento normativo y técnico se sujeta a las disposiciones vertidas en planes de jerarquía mayor y, asimismo, sirve como complemento detallado para estos, tanto de manera técnica como normativa. Esta jerarquización y articulación se encuentra esquematizada a continuación.

Gráfico N° 3: Sistema de Planificación Territorial



Fuente: Diagrama elaborado en base al Manual para la elaboración de planes de acondicionamiento territorial. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2015).

1.4. Definiciones

Para los efectos de la aplicación del presente PE se tiene un conjunto de definiciones y/o conceptos como fundamento de orientación, de acuerdo con la casuística existente en la ZRECU02, se define en el marco de:

A. Zona de Reglamentación Especial: El D.S. N° 022-2016-VIVIENDA en su artículo 101 señala que es:

Área urbana y urbanizable con o sin construcción, que posee características particulares de orden físico, ambiental, social o económico que son desarrolladas urbanísticamente mediante el PE para mantener o mejorar su proceso de desarrollo urbano-ambiental. Dentro del presente PE la Zona de Reglamentación Especial es el ámbito de estudio.

B. Desastres: CENEPRED (2014) lo define como:

Conjunto de daños y pérdidas, en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y ambiente, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana. (p. 189)

C. Peligro: CENEPRED en el glosario de términos ENAGERD lo define como:

Probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.

D. Vulnerabilidad: CENEPRED (2014) la define como:

Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza... (p. 194)

E. Gestión del riesgo de desastres: CENEPRED (2014) la define como:

Es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible. (p. 190).

F. Gestión prospectiva: CENEPRED (2014) la define como:

Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el fin de evitar y prevenir la conformación del riesgo futuro que podría originarse con el desarrollo de nuevas inversiones y proyectos en el territorio. (p. 191)

G. Gestión Correctiva: CENEPRED (2014) la define como:

Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objeto de corregir el riesgo existente.

H. Polígono de zonas de riesgo no mitigable para fines de vivienda: El Decreto Supremo N° 007-2018-PCM, lo define como:

Conjunto de puntos y segmentos, que encierran o delimitan el perímetro del área de las zonas de riesgo no mitigable, los mismos que se plasman en Plano Perimétrico, a escala gráfica convencional, expresado en el sistema coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM), Datum y Zona Geográfica al que está referido.

I. Riesgo de desastres: CENEPRED (2014) lo define como:

Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro [de una unidad social. Estos dos factores del riesgo son dependientes entre sí, no existe peligro sin vulnerabilidad y viceversa]. (p. 194)

J. Elementos de Riesgo o Expuestos: La Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, aprueba los Lineamientos Técnicos del proceso de Estimación del Riesgo de Desastres lo define como:

Es el contexto social, material y ambiental presentado por las personas y por los recursos, servicios y ecosistemas que pueden ser afectados por un fenómeno físico.

K. Zona de riesgo no mitigable: La Ley N° 305566, en su quinta disposición complementaria final señala que:

... se considera zona de riesgo no mitigable a aquella zona donde la implementación de medidas de mitigación resulta de mayor costo y complejidad que llevar a cabo la reubicación de las viviendas y equipamiento urbano respectivo. Se comprende dentro de esta categoría la zona de muy alto riesgo no mitigable y la zona de alto riesgo no mitigable.

L. Zona intangible para fines de vivienda: La Ley N° 305566, en su quinta disposición complementaria final señala que:

Es aquella zona de riesgo no mitigable, cuyo uso, posesión, transferencia o cesión para fines de vivienda, comercio, agrícolas y otros; sean para posesiones informales, habilitaciones urbanas, programas de vivienda o cualquier otra modalidad de ocupación poblacional, quedan expresamente prohibidos, así como los cauces de las riberas, las fajas marginales y las fajas de terreno que conforman el derecho de vía de la red vial del Sistema Nacional de Carreteras.

M. Franjas de protección por peligro muy alto: Son zonas delimitadas por peligro muy alto y alto según la evaluación de riesgos. Tienen el propósito de restringir las ocupaciones y lotizaciones en estas áreas ubicadas a lo largo de las laderas, taludes y fajas marginales.

N. Informe de Evaluación de Riesgos: CENEPRED (2014) la define como:

Documento que sustenta y consigna de manera fehaciente el resultado de la ejecución de una evaluación de riesgos, mediante, el cual se determina el cálculo y se controla el nivel de riesgos de las áreas geográficas expuestas a determinados fenómenos de origen natural o inducidos por la acción humana, en un periodo de tiempo.

O. Zona de Riesgo Mitigable: El Decreto Supremo N° 142-2021-PCM, en su artículo 3, numeral 3.21 la define como:

Es aquella zona donde se puede implementar medidas de tratamiento especial para reducir el riesgo y establecer condiciones de protección para la vida humana, medios de vida, equipamiento urbano e infraestructura de servicio. La autoridad local deberá identificar las zonas de riesgo e implementar medidas que permitan prevenir y reducir el riesgo de desastre.

P. Reurbanización: El D.S: N° 029-2019-VIVIENDA en su artículo 17 señala que:

... recompone la trama urbana existente, mediante la reubicación o redimensionamiento de las vías y puede incluir la acumulación y posterior subdivisión de lotes, la demolición de edificaciones y cambios en la infraestructura de servicios; están sujetos al procedimiento administrativo de habilitación urbana con construcción simultánea y está exonerado de los aportes reglamentarios adicionales a los existentes; debiendo cumplir con lo dispuesto en el RNE y demás normas vigentes. Este procedimiento no aplica a los bienes culturales inmuebles.

Q. Unidad de gestión urbanística-UGU: El D.S. N° 022-2016-VIVIENDA, en su artículo 115 señala que:

... es un mecanismo asociativo de gestión del suelo, conformado por personas naturales y/o jurídicas que actúan a partir de un proyecto urbanístico que los une, para desarrollar un sector o la totalidad del área con fines de Habilitación Urbana con o sin Construcción Simultánea, Reurbanización o de Renovación Urbana, a través de la elaboración de un PE. Tiene como objetivo garantizar el desarrollo integral de la ZRE para su ejecución urbanística, mediante integraciones inmobiliarias de predios que pertenecen a distintos propietarios, tratando de asegurar la preservación del interés público.

R. Quebradas: Son elementos geográficos con cauces activos o inactivos (quebrada seca) que conforman cuencas y microcuencas interandinas fundamentales para los ciclos ecosistémicos, que se constituyen como bienes de dominio público hidráulico de acuerdo con lo establecido en los artículos 5 y 6 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y en concordancia con los artículos 108 y 109 de su reglamento.

S. Agrupación urbana: Es una organización de personas sin fines de lucro, que tienen como objetivo la obtención de una vivienda formal.

T. Gestión ambiental: Del Reglamento de la Ley 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, la gestión ambiental es un proceso permanente y continuo, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la Política Nacional Ambiental y alcanzar así, una mejor calidad de vida para la población, el desarrollo de las actividades económicas, el mejoramiento del ambiente urbano y rural, así como la conservación del patrimonio natural del país, entre otros objetivos.

U. Zonificación ambiental: La zonificación ambiental es un proceso en el cual se determinan zonas que según sus características presentan sensibilidad ambiental para los diferentes componentes de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico).

1.5. Marco normativo

El marco normativo para el PE ZRECU02:

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 31313, Ley de Desarrollo Urbano Sostenible.
- Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable
- Ley N° 30680, Medidas para Dinamizar la Ejecución del Gasto Público y establece Otras Disposiciones.
- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres SINAGERD.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 28245, Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Ley N° 28391, de Formalización de la Propiedad Informal de terrenos ocupados por posesiones informales, centros urbanos informales y urbanizaciones populares.
- Ley N° 29230, Ley de Obras por impuestos, que impulsa la inversión pública regional y local con participación del sector privado.
- Ley N° 28056, Ley Marco del Presupuesto Participativo.
- Ley N° 31365, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2022 y las correspondientes para los años 2023 al 2032.
- Ley N° 31367, Ley de Endeudamiento del Sector Público para el año fiscal 2022 y las correspondientes para los años 2023 al 2032.
- D.L. N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- D.L. N° 613 Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales.
- D.S. N° 111-2012-PCM, Decreto Supremo que incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre como Política Nacional de obligatorio cumplimiento para las entidades de Gobierno Nacional.
- D.S. N° 048-2011-PCM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- D.S. N° 007-2018-PCM, Reglamento del artículo 49 de la Ley N° 30680, Ley que aprueba medidas para dinamizar la ejecución del gasto público y establece otras disposiciones
- D.S. N° 022-2016-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano sostenible (RATDUS).
- D.S. N° 011-2017-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación.
- D.S. N° 029-2019-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de licencias de habilitaciones urbanas y licencias de edificación.
- D.S. N° 011-2006-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).
- D.S. N° 010-2018-Vivienda, Reglamento Especial de Habilitación Urbana y Edificación.
- D.S. N° 019-2019-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446.
- D.S. N° 012-2009-MINAM, Reglamento Política Nacional del Ambiente.
- D.S. N° 008-2005-PCM, Reglamento de la Ley N° 28245.
- D.S. N° 014-2017-MINAM, Reglamento Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 11-95-MTC, Reglamento de la Ley de Promoción de la Inversión Privada en Acciones de Renovación Urbana.
- D.S. N° 016-2018-VIVIENDA, Decreto Supremo que Aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1356, Decreto Legislativo que aprueba la Ley General de Drenaje Pluvial.
- R.D. N° 003-2013/63.01, Resolución Directoral Lineamientos Básicos para la Formulación de Proyectos de Inversión Pública con Enfoque Territorial.
- O.M. N° 31-2018-MPC, que aprueban el Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia del Cusco 2018-2038.
- O.M. N° 02-2018-MPC en la provincia de Cusco el 20 de marzo del 2018, O.M. N° 01-2018-GLPQ/U en la provincia de Quispicanchi, Urcos 02/03/2018, O.M. N° 19-2017-MPA en la provincia de Anta el 08 de diciembre del 2017, O.M. N° 002-2018-

MPU en la provincia de Urubamba el 26 de diciembre del 2017, que aprueban el Plan de Desarrollo Metropolitano Cusco 2018-2038.

- O.M. N° 032-2013-MPC. Ordenanza Reglamentaria del Plan de Desarrollo urbano de la Provincia del Cusco 2013-2023.
- Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).
- Manual Mecanismos de Financiamiento para el SINAGERD-Setiembre 2019.

2. Objetivos

El objetivo general y los objetivos específicos del presente Plan han sido elaborados en concordancia con la normativa nacional establecida para la elaboración de Planes Específicos según el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible.

2.1. Objetivo General

Elaborar el instrumento técnico normativo para la “Zona de Reglamentación Especial ZRECU02” del distrito de Cusco para complementar la planificación urbana de la ciudad de acuerdo con las determinaciones del Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia del Cusco 2013-2023 que clasifica al sector como área urbana con niveles de riesgo muy alto; todo ello con la finalidad última de elevar las condiciones de vida de la población y preservar su integridad.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar la delimitación y características del sector urbano a intervenir de acuerdo con las consideraciones expresadas en el Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.
 - Establecer los objetivos respecto a la optimización del uso del suelo y de la propiedad predial así como la dotación, ampliación o mejoramiento de los espacios y servicios públicos y la calidad del entorno.
 - Determinar el tipo de intervención urbana a desarrollar en el sector, ya sea ésta de Habilitación Urbana, Renovación Urbana o Reurbanización.
 - Realizar la propuesta de Programas y Proyectos urbanísticos necesarios para su ejecución en la implementación del Plan.
 - Caracterizar el estado actual y utilización del suelo así como, proponer al respecto la zonificación y sistema vial.
 - Determinar las etapas de desarrollo del Plan y los programas de ejecución y financiamiento de este.
- Establecer el trazado general y las características de los espacios públicos y vías del sector.
 - Determinar, de ser el caso, y luego de la caracterización, la ubicación de equipamientos urbanos (educación, salud, recreación) en el sector materia del presente Plan Específico.
 - Proponer, de ser necesario, las medidas estructurales y no estructurales con el fin de prevenir y reducir los riesgos en el sector

3. Justificación

Las características de los modos de urbanización en nuestro medio se muestran claramente en procesos de autoproducción y autoconstrucción, estos, han generado ocupaciones que han obviado observaciones de carácter estructurante dentro de la conformación de la ciudad, supeditando drásticamente las variables de las que dependen las condiciones de habitabilidad urbana y elevando el grado de exposición y fragilidad frente a agentes externos.

La ZRECU02 es delimitada por el Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia del Cusco 2013-2023 en el mapa “Áreas de estructuración urbana (PP-09)” como AE-III (áreas de reglamentación especial), en el “Plano de zonificación (PP-10)” como ZRE, (zonas de reglamentación especial) y en su reglamento, el Artículo N° 38 acápite N° 38.9 las define literalmente como: “Áreas urbanas y de expansión urbana, con o sin construcción, que poseen características particulares de orden físico ambiental, social o económico, que serán desarrolladas urbanísticamente mediante planes específicos, para mantener o mejorar su proceso de desarrollo urbano-ambiental, con el fin de ser intervenidas mediante acciones de reajuste de suelos, de reurbanización, de renovación urbana, entre otras, y considera para estas, acciones de reducción del riesgo, reubicación y tratamiento ambiental”.

Las actuales condiciones de habitabilidad urbana existentes en el ámbito de estudio muestran degradación en diferentes dimensiones, estas, exponen a la población residente a niveles altos peligro, vulnerabilidad y riesgo.

El Instrumento Técnico Normativo para las Zona de Reglamentación Especial N°02 del distrito de Cusco utiliza el PE como forma de planeamiento y se justifica en que su existencia y aprobación posibilita el desarrollo urbano y orienta los procesos de saneamiento físico-legal a través del establecimiento de sistemas de gestión que viabilicen su construcción y la generación de un sector que haya recuperado las condiciones de habitabilidad urbana.

Su desarrollo y financiamiento considera las fases: preparatoria, caracterización, propuesta, consulta-aprobación e implementación además de los programas y proyectos. Por tanto, el PE ZRECU02 se redacta en virtud de lo establecido por el Plan de Desarrollo Urbano de la provincia del Cusco vigente, y lo normado por el Sub-Capítulo IV del Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible (D.S. N° 022-2016-VIVIENDA).

Contiene las determinaciones y documentos adecuados a los objetivos perseguidos y como mínimo los previstos para Planes Específicos, salvo que alguno de ellos fuera innecesario por no guardar relación con las características de la intervención.

Lo expuesto anteriormente muestra la conveniencia y la oportunidad para la redacción del Plan Específico de la ZRECU02 y de esta manera dar cumplimiento a lo determinado por el Plan de Desarrollo Urbano de la provincia del Cusco 2013-2023, la iniciativa nace desde el sector público a través de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural de la Municipalidad Provincial del Cusco a través de su dependencia denominada Subgerencia de Ordenamiento Territorial Provincial.

4. Metodología

En vista de que el desarrollo debe ser parte de un proceso planificado, el involucramiento de las diferentes dimensiones que se conjugan en el presente Plan (socioeconómicas, ambientales, físicas y de Gestión del Riesgo de Desastres) debe considerarse en función del futuro deseable, por lo que en su elaboración, se utiliza un enfoque estratégico prospectivo el cual se sustenta bajo la metodología del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), siendo una herramienta de gestión que nos permitirá formular y establecer objetivos de carácter prioritario, cursos de acción y asignar recursos para alcanzar resultados en un contexto de cambios.

Además de lo expuesto, desde la perspectiva del territorio, de su planificación y de su gestión, la prospectiva territorial se presenta como un método que permite aproximarse a su configuración futura, por medio del diseño de escenarios de cambio territorial, en los que se conjugan variables clave relacionadas con el uso del suelo, la dinámica de la población, el equipamiento y la funcionalización del territorio, entre otros (Salas, 2013).

La prospectiva, además de permitir visualizar el futuro del territorio, impulsa a diseñar visiones alternativas del mismo, promover la actuación y la participación de todos los actores involucrados, generar información a largo plazo, diseñar escenarios de futuros posibles y fijar las pautas y principios para la consecución del escenario más viable. La principal virtud de esto radica en la posibilidad de reconocer oportunidades y problemas potenciales en el desenvolvimiento futuro de los espacios urbanos, evitando el actuar de manera paliativa, cuando los acontecimientos se han convertido ya en asuntos urgentes.

Esta metodología prospectiva se articula además con lo establecido por el ente rector en materia de Desarrollo Urbano, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en el “Manual para la Elaboración de Planes de Desarrollo Urbano”; donde se especifica por ejemplo la necesidad de elaborar una línea de base construida con la hipótesis de análisis y variables determinados en el diagnóstico urbano.

Este método entonces, concebido como aquel que explora el futuro del territorio, permite ir más allá de la descripción de las características de la zona de reglamentación especial en un momento dado, pronosticando las diferentes características que pueden adoptar los procesos socio-territoriales, y la secuencia de eventos que tendrán lugar. No ofrece solamente, por tanto, una “fotografía” de las condiciones del uso y ocupación del territorio, sino diversas “fotografías” que permiten seleccionar, la más adecuada a los objetivos planteados y prever lo que se debe hacer.

Estas fotografías son los llamados “escenarios” de cambio, cuya construcción radica en formular el escenario tendencial, el escenario deseable y el escenario probable o de consenso. La formulación de ellos nos permite, por un lado, plantear la “visión” de manera precisa, además de favorecer en el planteamiento de acciones futuras y en la identificación de secuencias para su logro.

Por otra parte, la prospectiva para el ordenamiento territorial requiere tener además una dimensión estratégica ya que, no solamente es necesario saber lo que va a ocurrir sino el interrogarnos por saber lo que se puede hacer, lo que se va a hacer y cómo se va a hacer; y al plantearse estas interrogantes es que la prospectiva se convierte en estrategia: “...se reservará la expresión de prospectiva estratégica a los ejercicios de prospectiva que tengan ambiciones y fines estratégicos para el actor que los emprende” (MIDEPLAN, 2005, p.20).

En este enfoque, el proceso participativo es transversal en todas las fases de elaboración del plan, culminando con la realización de una audiencia pública, de la que se desprenden aportes y observaciones a ser subsanados por el equipo técnico previo a la aprobación del presente instrumento técnico normativo.

De esta manera, la elaboración, consulta y aprobación del Plan Específico ZRECU02, utilizando el método combinado de escenarios empleados con fines estratégicos y basado también en el “Manual para la Elaboración de Planes de Desarrollo Urbano” del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, está dividido en 04 fases:

- Fase 1: Preparatoria
- Fase 2: Caracterización
- Fase 3: Propuesta
- Fase 4. Consulta y Aprobación

Fase 1: Preparatoria

- Estudio de mecánica de suelos en zonas de reglamentación especial por peligro muy alto en el distrito del Cusco sector CU-03 Javier Perez de Cuellar, Tica Tica, realizado por Geotecnia Ingenieros S.R.L.2018.
- Normatividad específica sectorial.
- Monumentación de puntos geodésicos de orden “C”.
- Relevamiento de información.
- Poligonación y levantamiento topográfico.
- Recopilación y generación de información secundaria.

Fase 2: Caracterización

- Elaboración de estudios especializados:
“Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres por Deslizamiento en la Zona de Reglamentación Especial ZRECU02- A.P..V Portales de Ticatica del distrito, provincia y departamento Cusco – 2020”.
- Normatividad específica multisectorial.
- Caracterización técnico legal.
- Sistematización y análisis y de información.
- Análisis de información técnica - caracterización de las condiciones urbanas y físico espaciales.
- Elaboración de documento técnico caracterización.

Fase 3: Propuesta

- Identificación, diseño, dimensionamiento y planteamiento de las propuestas estructurales y no estructurales de corrección.
- Generación de propuestas urbano territorial.
- Normatividad específica multisectorial.
- Generación de normatividad específica.
- Planteamiento de ideas para la formulación de proyectos en el marco del Plan Multianual de Inversiones (PMI) y sector privado.
- Elaboración de documento técnico de propuesta y reglamento.

Fase 4: Consulta y Aprobación

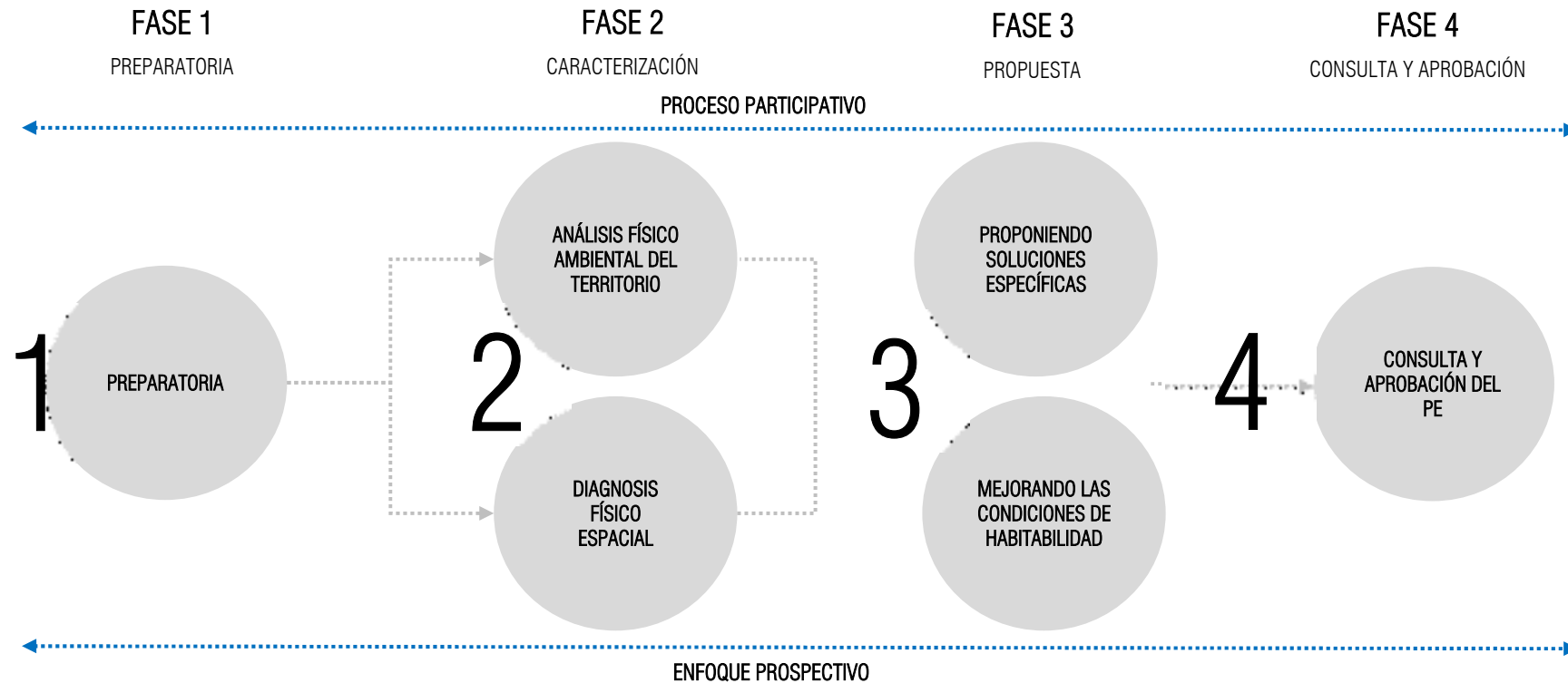
- Exhibición de propuestas del PE.
- Exposiciones técnicas del contenido del PE.
- Evaluación, inclusión o exclusión de observaciones, sugerencias y/o recomendaciones formuladas.
- Consulta y aprobación.

Cada fase cuenta con apoyo técnico en la generación de propuestas urbanas, la gestión de información geoespacial, las actividades de comunicación y de sensibilización, y los talleres de presentación de caracterización y propuesta.

La elaboración del PE se desarrolla bajo lineamientos del enfoque estratégico prospectivo, basado en la metodología estratégica del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), que es una herramienta de gestión que permite formular y establecer objetivos de carácter prioritario, establecer cursos de acción y asignar recursos para alcanzar los resultados en un contexto de cambios.

Además, el proceso participativo es transversal en todas las fases de elaboración del PE. Se muestra a continuación el esquema metodológico detallando las fases y actividades a realizar para la elaboración del presente plan:

Gráfico N° 4: Esquema de Proceso de Elaboración del PE



Actividades

- Estudio de mecánica de suelos.
- Estudio de densidad de compactación del material de cobertura por métodos Geofísicos.
- Estudio de Refracción Sísmica.
- Normatividad específica sectorial.
- Monumentación de puntos geodésicos de orden "C".
- Relevamiento de información.
- Poligonación y levantamiento topográfico.
- Recopilación y generación de información secundaria.

Actividades

- Elaboración de estudios especializados: "Informe de evaluación del riesgo de desastres por deslizamiento en la zona de reglamentación especial ZRECU02- A.P.V. Portales de Tica Tica del distrito, provincia y departamento Cusco".
- Normatividad específica multisectorial.
- Caracterización técnico legal.
- Sistematización y análisis de información.
- Análisis de información técnica - caracterización de las condiciones urbanas y físico espaciales.
- Elaboración de documento técnico caracterización.

Actividades

- Identificación, diseño, dimensionamiento y planteamiento de las propuestas estructural y no estructurales de corrección.
- Generación de propuestas urbano territorial.
- Normatividad específica multisectorial.
- Generación de normatividad específica.
- Planteamiento de ideas para la formulación de proyectos en el marco del Plan Multianual de Inversiones (PMI) y sector privado.
- Elaboración de documento técnico de propuesta y reglamento.

Actividades

- Exhibición de propuestas del PE.
- Exposiciones técnicas del contenido del PE.
- Evaluación, inclusión o exclusión de observaciones, sugerencias y/o recomendaciones formuladas.
- Consulta y aprobación.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

ÁMBITO DE ESTUDIO

Borde urbano

DISTRITO DE CUSCO

ZRECU02



5. Delimitación del ámbito de estudio

5.1. Ámbito de estudio

El ámbito de estudio de la ZRECU02 se localiza en el distrito y provincia de Cusco, encontrándose en propiedad y administración de la Asociación Pro Vivienda Los Portales de Tica Tica, Asociación Pro Vivienda Javier Perez de Cuellar y Asociación Pro Vivienda Ticatica y está conformado por el polígono de la Zona de Reglamentación Especial y su área de influencia; incluyendo un total de diez manzanas existentes o en proceso de formación: manzana O, Ñ de la Asociación Pro Vivienda Los Portales de Tica Tica, manzana G de la Asociación Pro Vivienda Javier Perez de Cuellar, manzanas L, M, N, Ñ, O, P, y Q de la Asociación Pro Vivienda Ticatica. El ámbito de estudio posee una superficie de suelo total de 5.58 ha (Ver mapa MD-GRL-01: “Delimitación del ámbito de estudio”).

Cuadro N° 1: Cuadro de áreas del ámbito de estudio

ÁMBITO	ÁREA (ha)
ZRECU02	1.26 ha
ÁREA DE INFLUENCIA	4.26 ha
ÁMBITO DE ESTUDIO	5.52 ha

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

La poligonación física del ámbito de estudio (ZRECU02 y área de influencia) se establece en referencia a 02 puntos de control geodésico de orden “C” con código de placa CUS01267 y CUS01269, certificados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Se ha utilizado para su realización el sistema geodésico de coordenadas geográficas datum WGS84 – proyección UTM, zona 19S.

A continuación, se realiza la descripción de los límites de las Zonas de Reglamentación Especial delimitadas por el PDU Cusco 2013-2023 y del área de influencia.

5.1.1. Zona de Reglamentación Especial delimitada por el PDU Cusco 2013-2023

El polígono de la Zona de Reglamentación Especial (ZRE): ZRECU02, es identificado y delimitado por el PDU Cusco 2013-2023, el cual establece su tratamiento a través de acciones de reducción, reasentamiento y tratamiento ambiental, por encontrarse ubicadas en áreas de peligro muy alto.

Los polígonos de las ZRE representan las zonas de actuación integral con consideraciones de reglamentación especial en cuanto refiere a zonificación, parámetros urbanísticos especiales, con la finalidad de prevenir y reducir el alto riesgo existente, así como la previsión de equipamiento urbano, zonas de recreación pública, áreas verdes y estructura vial (Ver Imagen N° 5: Zonificación del PDU sobre el ámbito de estudio).

La Zona de Reglamentación Especial ZRECU02, presentan los siguientes límites:

A. Límites de la Zona de Reglamentación Especial ZRECU02

- **Por el Norte:** Limita con la Mz. K de la A.P.V. Los Portales de Tica Tica, con línea quebrada de cinco tramos de la siguiente manera: (P20-P01) 13.94 ml., (P01-P02) 17.90 ml., (P02-P03) 22.64 ml., (P03-P04) 31.74 ml., (P04-P05) 3.78 ml., **haciendo un total de 89.73 ml.**
- **Por el Sur:** Limita con parte de la A.P.V. Ticatica y A.P.V. Javier Pérez de Cuellar, con línea quebrada de cuatro tramos de la siguiente manera: (P9-P10) 16.19 ml., (P10-P11) 74.33 ml., (P11-P12) 15.71 ml., (P12-P13) 36.47 ml., **haciendo un total de 142.70 ml.**
- **Por el Este:** Limita con la quebrada “Chaquiuyaycco” y parte de la A.P.V. Javier Perez de Cuellar, en línea quebrada de cuatro tramos de la siguiente manera: (P05 a P06) 61.25 ml., (P06 a P07) 67.96 ml., (P07 a P08) 22.46 ml., (P08 a P09) 15.54 ml., **haciendo un total de 167.21 ml.**
- **Por el Oeste:** Limita con parte de la A.P.V. Portales de Tica, en línea quebrada de siete tramos de la siguiente manera: (P13-P14) 23.48 ml., (P14-P15) 34.44 ml., (P15 a P16) 26.16 ml., (P16 a P17) 13.97 ml., (P17 a P18) 28.37 ml., (P18 a P19) 21.23 ml., (P19 a P20) 21.29 ml., **haciendo un total de 168.94 ml.**

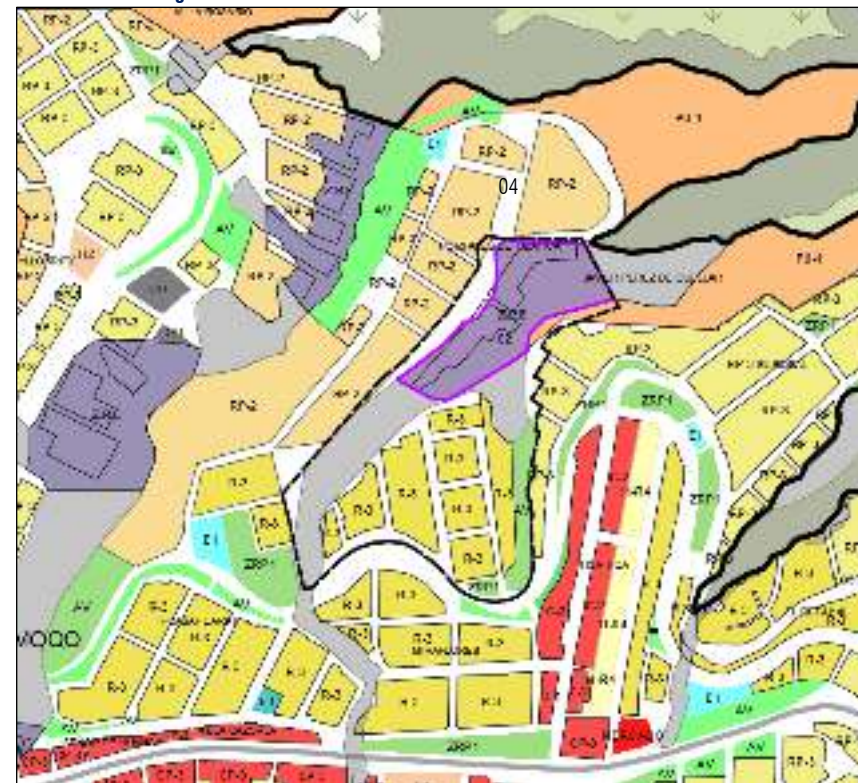
3.1.2. Área de influencia de la ZRECU02

El área de influencia está determinada por el área circundante o externa de la ZRECU02 que también está afectada por la geodinámica propia de la quebrada y ejerce influencia directa en los predios ya ocupados; la amplitud de esta área se ha considerado para el análisis de peligro y evaluación de riesgo principalmente, pero también se tomaron consideraciones ambientales y dinámica urbana de la actual ocupación.

- **Condicionantes geológicas:**
 - Factores condicionantes para la identificación del peligro.
 - La quebrada “ChaquiHuaycco” como elemento geomorfológico principal.
- **Condicionantes ambientales:**
 - La quebrada “ChaquiHuaycco” como elemento geomorfológico principal.
- **Condicionantes urbanas:**
 - Traza urbana existente.
 - Áreas de aporte como espacios de oportunidad.
 - Vocación de uso de suelo del entorno.
 - La quebrada “ChaquiHuaycco” como elemento geomorfológico principal.

En el área de influencia el PDU Cusco 2013-2023 asigna zonificación R-3 a las manzanas existentes en este según la Imagen N° 5: Zonificación del PDU sobre el ámbito de estudio . Existe en ella vulnerabilidad inducida por la acción humana frente a desastres de origen natural. Surge la necesidad de definir y establecer medidas de prevención y reducción de riesgo, así como completar su tratamiento ambiental, además identificar, analizar e intervenir el área funcional urbana, planteando propuestas que permitan la modificación del PDU Cusco 2013-2023 en este sector y su mejoramiento a través de programas y proyectos.

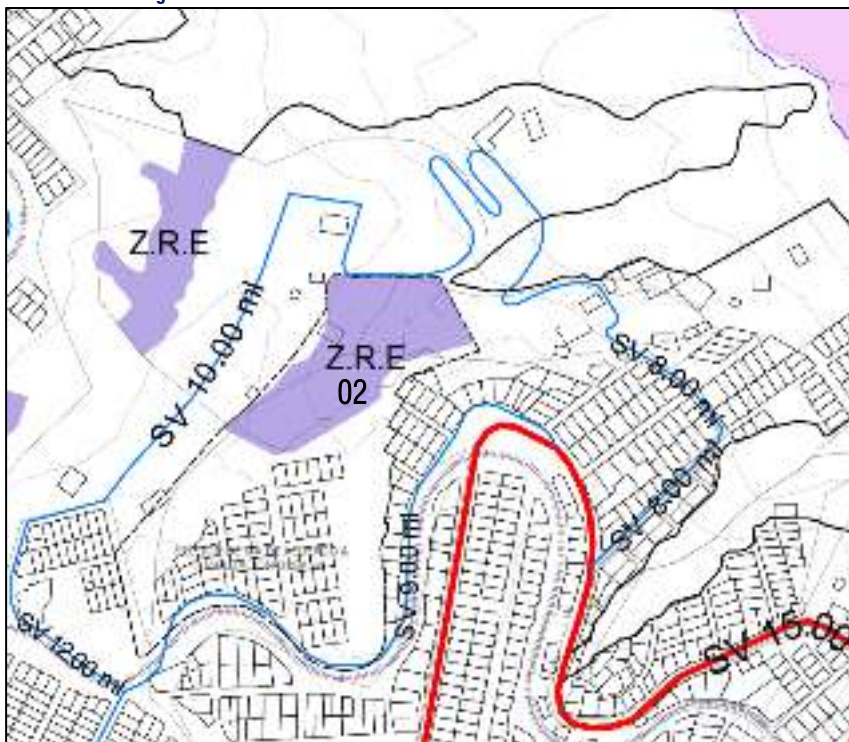
Imagen N° 5: Zonificación del PDU sobre el ámbito de estudio ZRECU02



Fuente: PDU Cusco 2013-2023. Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Otro aspecto evaluado es la estructura vial; existen dos vías calificadas como colectoras: una (SV 10.00 m.) que rodea el ámbito de estudio por la zona Norte, otra (SV 9.00 m.) que recorre el ámbito de estudio por la zona Sur conectándose por el Este con la vía arterial (SV 15.00 m.) Av. Tomasa Tito Condemayta, éstas vías colectoras tienen carácter estructurante dentro del sistema vial propuesto por el PDU Cusco 2013-2023, dichas circunstancias condicionan al plan específico a respetar sus determinaciones en su propuesta y si es posible complementarla en pro de su mejora, sin alterarlas. (Ver Imagen N° 6: Estructura vial del PDU sobre el ámbito de estudio).

Imagen N° 6: Estructura vial del PDU sobre el ámbito de estudio ZRECU02



Fuente: PDU Cusco 2013-2023. Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

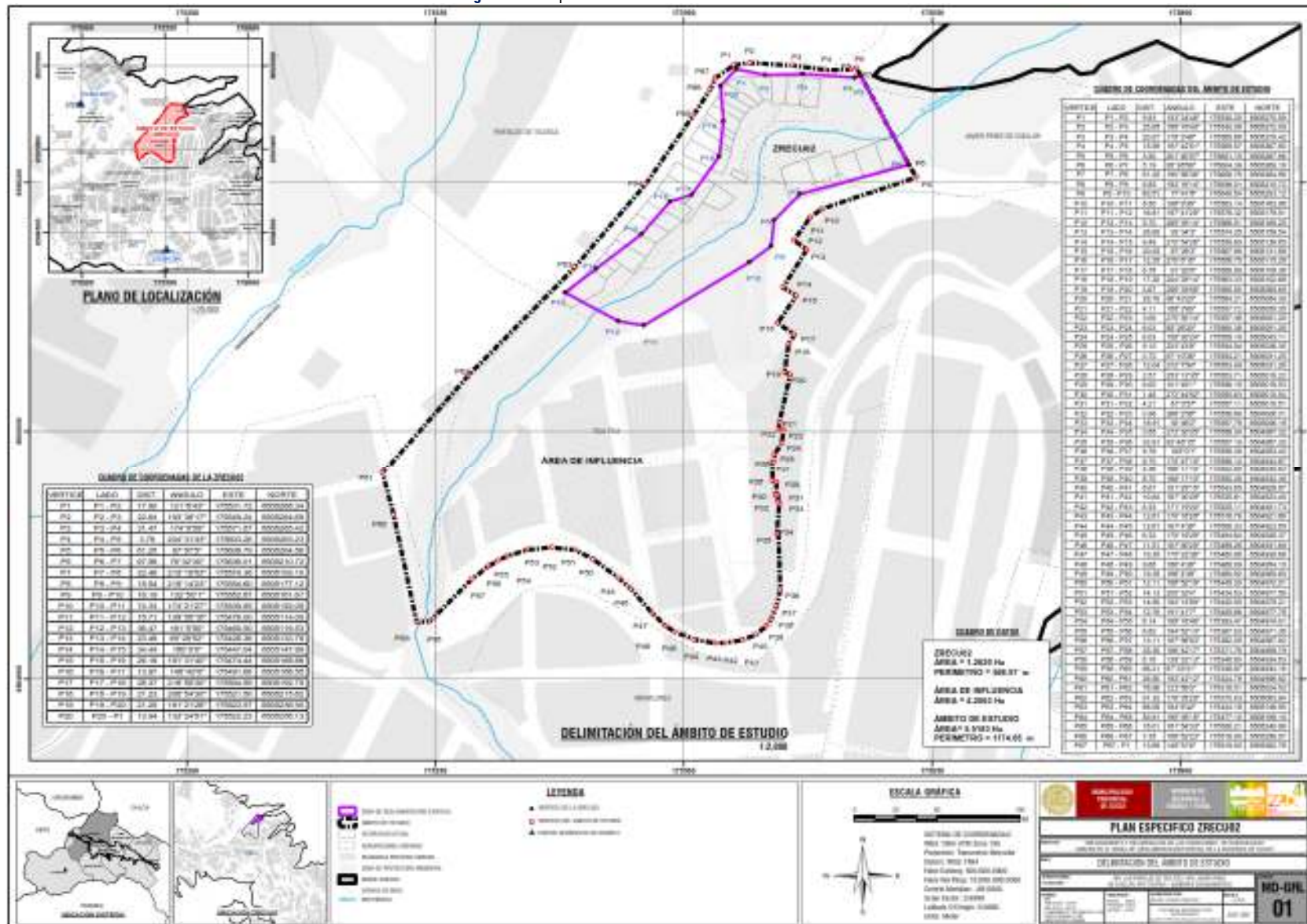
A. Límites del área de influencia

A continuación se describen los límites del área de influencia de las ZRECU02:

- **Por el Norte:** Limita con la Mz. K de la A.P.V. Los Portales de Tica Tica, con línea quebrada de seis tramos de la siguiente manera: (P67-P01) 13.69 ml., (P01-P02) 9.93 ml., (P02-P03) 25.65 ml., (P03-P04) 20.07 ml., (P04-P05) 15.58 ml., (P05-P06) 3.50 ml., **haciendo un total de 88.42 ml.**
- **Por el Sur:** Limita con la vía férrea y parte de la A.P.V. Ticatica, con línea quebrada de veintitrés tramos (P36- P37 al P58-P59), **haciendo un total de 272.03 ml.**

- **Por el Este:** Limita con parte de la quebrada “ChaquiHuaycco” y parte de la A.P.V. Ticatica, en línea quebrada de treinta tramos (P6- P7 al P35-P36) , **haciendo un total de 408.89 ml.**
- **Por el Oeste:** Limita con parte de la A.P.V. Portales de Tica y Huasahuara II, en línea quebrada de ocho tramos de la siguiente manera: (P59-P60) 66.21 ml., (P60 a P61) 26.50 ml., (P61 a P62) 78.96 ml., (P62 a P63) 91.32 ml., (P63 a P64) 66.08 ml., (P64 a P65) 50.91ml., (P65 a P66) 18.01 ml., (P66 a P67) 7.35 ml., **haciendo un total de 405.34 ml.**

Imagen N° 7: Mapa MD-SOC-01: Delimitación del ámbito de estudio



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

6. Planeamiento para la ZRECU02

6.1. Determinaciones del PDU sobre la ZRECU02

Se detallan las determinaciones del PDU Cusco 2013-2023, como único instrumento de planeamiento con determinaciones para el ámbito de estudio, se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 2: Determinaciones del PDU Cusco 2013-2023 para la ZRECU02

DETERMINACIONES DEL PDU CUSCO 2013-2023	ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL	ÁREA DE INFLUENCIA
CLASIFICACIÓN GENERAL DE SUELOS Ver mapa de propuesta del PDU Cusco 2013-2023: PP-07: CLASIFICACIÓN GENERAL DE SUELOS.	AU-2: Consolidada con riesgo muy alto: Área urbana con restricciones para su consolidación, presenta niveles de riesgo muy alto y que, por la naturaleza de su ocupación, deben ser sujetas a calificación como zonas de reglamentación especial.	AU-1 : Apta para su consolidación AE-X: Área de Protección Ambiental
ESQUEMA DE ESTRUCTURACIÓN Ver mapa de propuesta del PDU Cusco 2013-2023: PP-08: ESQUEMA DE ESTRUCTURACIÓN.	Ninguno	Ninguno
ÁREAS DE ESTRUCTURACIÓN URBANA Ver mapa de propuesta del PDU Cusco 2013-2023: PP-09: ÁREAS DE ESTRUCTURACIÓN URBANA.	AE-III: Áreas de reglamentación especial: Ubicadas en áreas urbanas y de protección, con fines de implementar planes específicos con reglamentación y parámetros especiales. Áreas de peligro muy alto ocupadas, ubicadas en el plano de zonificación urbana que son desarrolladas por planes específicos los cuales deben considerar acciones de mitigación (prevención, reducción) del riesgo, reasentamiento y tratamiento ambiental.	AE-VI: Áreas de piso de valle AE-IX: Áreas de expansión urbana AE-X: Área de Protección Ambiental
ZONIFICACIÓN Ver mapa de propuesta del PDU Cusco 2013-2023: PP-10: PLANO DE ZONIFICACIÓN.	ZRE: Zona de reglamentación especial: Área de peligro muy alto ocupada, delimitadas en el plano de zonificación urbana, con o sin construcción, que serán desarrolladas considerando acciones de mitigación, reasentamiento y tratamiento ambiental.	R3 - Residencial de densidad media: zona de uso residencial, usos permitidos: <ul style="list-style-type: none"> • Unifamiliar/Multifamiliar/Conjunto residencial • Usos comerciales: Comercio local C-1, C-2. • Otros usos PU-1 Zona pre-urbana en área de expansión inmediata.
PARÁMETROS URBANÍSTICOS	SIN PARÁMETROS URBANÍSTICOS	R3 - Residencial de densidad media. Densidad neta: 1300 Hab. /Ha. Lote mínimo: 120 a 450.00 m2 Frente mínimo de lote: 6.00 a 12.00 m. Altura máxima: 9.00 (3) a 15-00 (5) m. Coefficiente de edificación: 2.4 a 3.5 Área edificada: 288 a 1575 m2. Área libre mínima: 30% Según el uso se establece un número de estacionamientos RP3 - Residencial paisajista densidad media. Densidad neta: 380 Hab. /Ha. Lote mínimo: 140 m2 Frente mínimo de lote: 8.00 m. Altura máxima: 9.00 (3) m. Coefficiente de edificación: 2.1 Área edificada: 294 m2. Área libre mínima: 30 % Según el uso se establece un número de estacionamientos

DETERMINACIONES DEL PDU CUSCO 2013-2023	ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL	ÁREA DE INFLUENCIA									
EQUIPAMIENTO URBANO	PRESENTA RESERVAS DE ÁREAS DE APORTE PARA EQUIPAMIENTO URBANO	<p>RP2 - Residencial paisajista densidad baja. Densidad neta: 240 Hab./Ha. Lote mínimo: 160 m2 Frente mínimo de lote: 8.00 m. Altura máxima: 6.00 m. (2 pisos) Coefficiente de edificación: 1.3 Área edificada: 208 m2. Área libre mínima: 35% Según el uso se establece un número de estacionamientos</p> <p>Zona de comercio local y vecinal C-P-1 y C-P-2 Nivel de Servicio: C-P-1 nivel local hasta 2000 hab. C-P-2 nivel vecinal hasta 7500 hab. Lote mínimo: C-P-1 Según residencial compatible C-P-2 Según residencial compatible Frente mínimo de lote: 8.00 m, en RP1 y RP2 Altura máxima: 6.00 m, equivalente a dos pisos Área edificada: 2 pisos Área libre mínima:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Área libre</th> <th>Coefic. edif.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R-P-1</td> <td>50%</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>R-P-2</td> <td>35%</td> <td>1.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>No se exige estacionamiento</p>		Área libre	Coefic. edif.	R-P-1	50%	1.0	R-P-2	35%	1.3
	Área libre	Coefic. edif.									
R-P-1	50%	1.0									
R-P-2	35%	1.3									
VÍAS PROGRAMADAS Ver mapa de propuesta, PP-12c: Secciones de la jerarquía vial, distrito de Cusco	VÍA COLECTORA (SV 10.00 m)	VÍA COLECTORA (SV 10.00 m) VÍA COLECTORA (SV 09.00 m)									

Fuente: PDU Cusco 2013-2023. Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

6.2. Identificación y estudio de proyectos relacionados al ámbito de estudio

Los proyectos de inversión se enmarcan en la Directiva N° 01-2019-EF/63.01 “Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones”, la que en su artículo 9 señala que el objetivo de la programación multianual de inversiones es “lograr la vinculación entre el planeamiento estratégico y el proceso presupuestario, mediante la elaboración y selección de una cartera de inversiones orientada al cierre de brechas prioritarias, ajustada a los objetivos y metas de desarrollo nacional, sectorial y/o territorial”; tiene como criterios el cierre de brechas prioritarias, la coordinación intra e intergubernamental, la sostenibilidad y oportunidad en la entrega del servicio a la población beneficiaria.

Para la identificación de proyectos en el ámbito de estudio, se realizó el filtro mediante los buscadores y páginas web oficiales del estado peruano, así como la participación de información de los entes involucrados, Municipalidad Provincial del Cusco, Plan Nacional de Saneamiento Urbano del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, y otros.

- <https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/consultapublica/consultainversiones>
- http://app.ceplan.gob.pe/ceplan_presupuesto/Consulta/Default.aspx
- <https://www.sedacusco.com/transparencia/proyectos-de-inversion/>

Respecto a ideas registradas en el Banco de Proyectos, perfiles aprobados con presupuesto asignado, fichas simplificadas, expedientes técnicos en elaboración y/o concluidos, obras en ejecución y operación y mantenimiento; se encontraron los siguientes:

6.2.1. Idea de proyecto:

- CANALIZACION DE LA QUEBRADA JAVIER PEREZ DE CUELLAR DE TICA TICA, MIRAFLORES Y HUASAHUARA.
Código único de inversiones: Sin CUI
- MEJORAMIENTO DE LA PROTECCION DEL SISTEMA DE EVACUACION DE AGUAS PLUVIALES DE LA QUEBRADA HUASAHUARA EN EL DISTRITO DE CUSCO (idea desarrollada por la direccion de proyectos del Centro de educación y comunicación Guaman Poma de Ayala)

6.2.2. En formulación:

- MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD PETAONAL Y VEHICULAR EN LAS CALLES 2, 3 Y DE LA APV TICA TICA DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.

6.2.3. Expediente técnico:

- AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE CUSCO – APV. LOS PORTALES DE TICATICA
Código único de inversiones: N° 2280879

6.2.4. Obras en ejecución:

No se identificaron.



CAPITULO II
CARACTERIZACIÓN
ZRECU02

CAPÍTULO II: CARACTERIZACIÓN

7. CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICA

La distribución de la población en la periferia de la ciudad muestra índices de baja densidad; sin embargo, existen puntos de aglomeración localizados en relación con la dotación de servicios públicos, conectividad y condiciones geomorfológicas medianamente aceptables para la accesibilidad.

Un tamaño mínimo de población en cualquier ámbito urbano es necesario ya que muestra su importancia otorgando eficiencia en su funcionamiento, es así, que niveles muy bajos de densidad poblacional hacen inviable cualquier mecanismo o propuesta que pretenda su mejoramiento.

7.1. Demografía

El estudio demográfico en la Zona de Reglamentación Especial ZRECU02 busca la cantidad de población residente permanente y los grupos etarios existentes con el fin de entender sus características y a partir de ellas establecer medidas que ayuden a su desarrollo o reorientación, la metodología utilizada para el relevamiento de información fue la encuesta a través de fichas de campo.

Cuadro N° 3: Población total y por grupo de etario en la ZRECU02¹

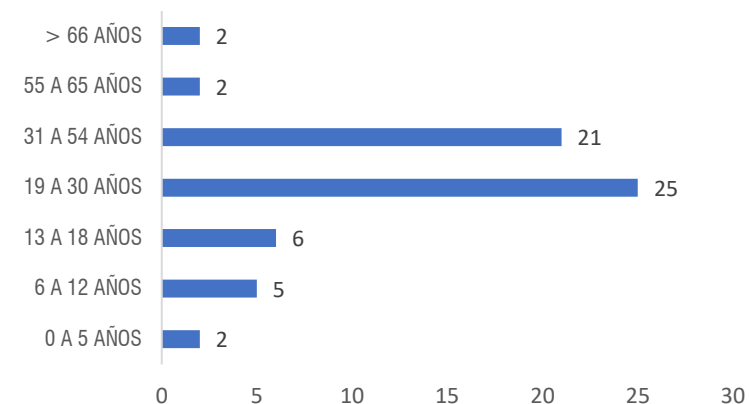
POBLACIÓN ZRECU02 - CUSCO	
EDAD	POBLACIÓN TOTAL
0-5	02
6-12	05
13-18	06
19-30	25
31-54	21
55-65	02
>65	02
TOTAL	63

Fuente: Encuestas en la ZRECU02.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

7.1.1. Población total y por grupo de etario

Gráfico N° 5: Población total y por grupo de etario en la ZRECU02



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

La población total en la zona de reglamentación especial es de 63 habitantes en condición de residentes permanentes, mostrando mayores grupos etarios 19 a 30 años y de 31 a 54 años, que representan un 73.01 % de población predominantemente joven y adulta, además de ser también la población económicamente activa, con altas probabilidades de reproducción y crecimiento poblacional para el sector.

Para el análisis de la población se consideró la información obtenida de las encuestas que se aplicaron a 30 lotes ubicados dentro de la Zona de Reglamentación Especial, la misma que está conformada por la APV Portales de Tica y Javier Pérez de Cuellar, vale mencionar que la APV Ticatica forma parte del área de influencia, donde no se realizaron encuestas.

¹ Población obtenida de encuestas aplicadas a la población de 30 lotes ZRE.

7.1.2. Densidad

Se calcula la densidad poblacional para mostrar la situación del sector respecto a: la densidad actual en función a la población residente permanente y la capacidad máxima de densificación en función a la edificabilidad determinada por el PDU Cusco 2013-2023. Se calcula la densidad bruta del sector tomando como superficie la definida por el polígono de la zona de reglamentación especial.

Cuadro N° 4: Densidad poblacional en la Zona de Reglamentación Especial

	Ámbito de estudio	N° de Habitantes	ha	Densidad (Hab/ha).
Densidad bruta	ZRECU02	63	1.26	50
Densidad neta	ZRECU02	63	0.49	129

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

De la comparación de densidad bruta y neta se puede indicar que la densidad poblacional de la Zona de Reglamentación Especial es baja, dicha conclusión se justifica en las determinaciones del PDU Cusco 2013-2023, las cuales establecen para zonas calificadas como "RP-3" (calificación del suelo del entorno urbano inmediato) con densidad neta de 380 hab./ha., esto indica con certeza que en el sector aún existe un margen de oportunidad para la densificación, dicha actuación estará condicionada prioritariamente por la capacidad portante del suelo y la capacidad máxima de densificación de acuerdo al PDU Cusco 2013-2023 y a sus determinaciones para el ámbito de estudio.

7.1.3. Cálculo de la capacidad máxima de densificación actual de acuerdo con las determinaciones del PDU

El cálculo de la capacidad máxima de densificación actual se realiza en base al parámetro urbanístico vigente para el área de influencia con la finalidad de establecer la oportunidad de densificación del sector dentro de los procesos de caracterización.

Se utiliza el parámetro urbanístico del tipo RP-3 (Residencial paisajista en ladera), para todo el ámbito de estudio por criterio de homogeneidad.

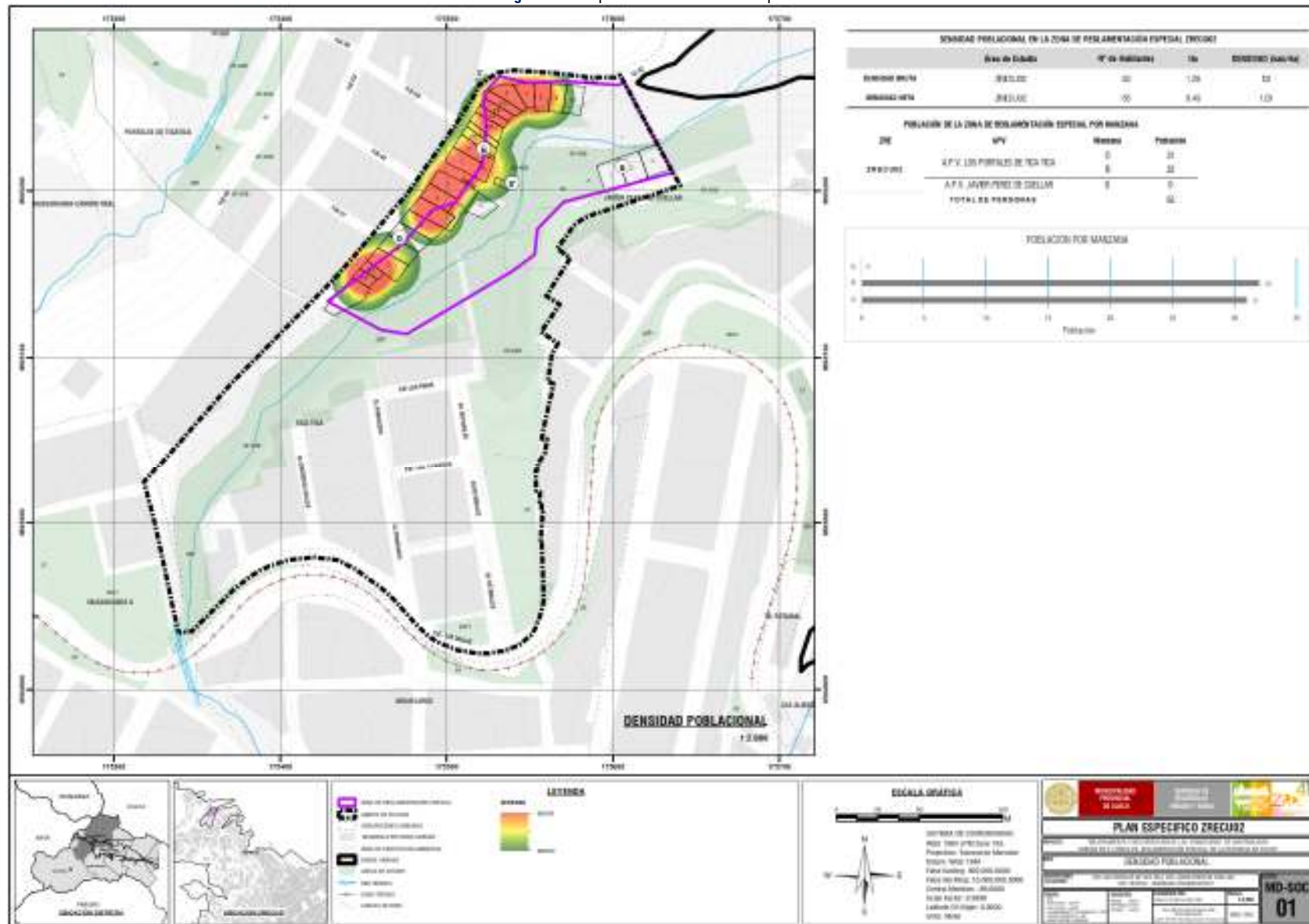
Cuadro N° 5: Cálculo de la densidad máxima determinada por el PDU

	PDU / RP-3	
Área neta	(ha)	0.49
Coefficiente de edificación		2.1
Unidad inmobiliaria V.U.	(m ²)	101
Coefficiente familiar		4.5
Total	hab.	453

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

En base a la cantidad permisible de habitantes obtenida se establece la densidad neta máxima permisible que establece el PDU para el sector en cuestión y es de **924 hab./ha.** Todos los datos utilizados en el cálculo anterior proceden del PDU Cusco 2013-2023. Para más detalle consultar el mapa **MD-SOC-01: "Densidad poblacional"**.

Imagen N° 8: Mapa MD-SOC-01: Densidad poblacional



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

7.2. Desarrollo social

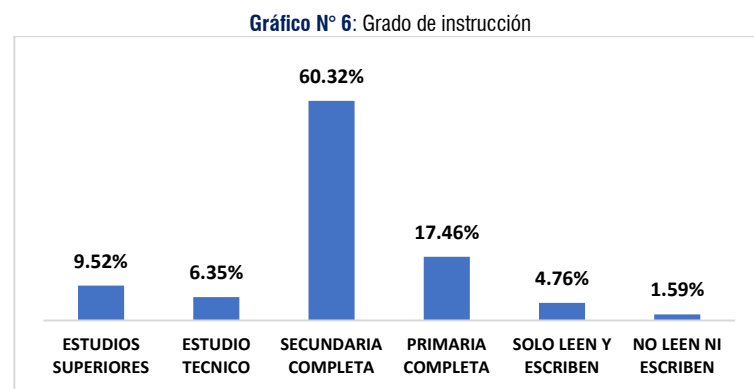
7.2.1. Población con discapacidad y vulnerabilidad

Las condiciones de accesibilidad en el sector son degradadas por las características topográficas y el inadecuado planteamiento de las tazas urbanas frente a ellas, esta circunstancia pone en condición de vulnerabilidad principalmente a las personas con algún tipo de discapacidad que residen en el sector.

De acuerdo con el trabajo de campo realizado, en el caso de la ZRECU02, no se identificaron a personas con discapacidad, sin embargo, esto no significa que no se deba mejorar las condiciones de accesibilidad para mejorar la calidad de vida en términos de accesibilidad universal. Es importante considerar a las 2 personas menores de 5 años y a las 2 personas mayores de 66 años como parte de los grupos etarios vulnerables.

7.2.2. Grado de instrucción

En el gráfico se muestra el estado del grado de instrucción sólo de la población residente en la Zona de Reglamentación Especial, teniendo el 9.52% con estudio superior universitario (6 personas); 6.35% (4 personas) con estudio técnico superior; 60.32% (38 personas) con secundaria completa; así mismo el 17.46% (11 personas) cuentan con primaria completa; 4.76% (3 personas) solo leen y escriben; y 1.59% (1 persona) no lee ni escribe.



Fuente: Encuestas en la ZRECU02.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

El porcentaje de personas con nivel de formación superior es mínimo, lo cual desmejora la oportunidad de inserción en el mercado laboral, en términos generales el grado de instrucción es precario y tomando en cuenta los grupos etarios predominantes (jóvenes y adultos), podemos decir que existe oportunidad de mejorar el nivel de los índices de instrucción.

Para el análisis del grado de instrucción, sólo se consideró a la población ubicada en la Zona de Reglamentación Especial y se obtuvo información mediante encuestas realizadas en el sector, teniendo en cuenta al 100% de la población (63 hab.)

7.2.3. Percepción de la seguridad ciudadana

La seguridad ciudadana es un aspecto crítico en zonas de periferia, lugares sin control urbano, donde se acarrean un sin número de conflictos sociales que degradan las condiciones de habitabilidad y convivencia, el análisis busca identificar puntos críticos en cuanto a seguridad ciudadana desde la perspectiva de los residentes. Se han podido identificar los siguientes conflictos: Presencia de delincuencia y la falta de un puesto policial de auxilio.

El trabajo de campo, nos permite observar que para una población de 63 personas no se cuenta con seguridad ciudadana siendo limitada para la zona pues las características de accesibilidad también son restringidas. Se han detectado puntos críticos de seguridad en el ámbito de estudio desde la percepción de los pobladores, evidenciados en actos delictivos en el sector, los cuales pueden ser susceptibles de tratamiento espacial con fines de mejorar la seguridad de la zona (Ver mapa MD-PS-01: Percepción de la seguridad).

7.2.4. Instituciones y organizaciones vecinales

Existen organizaciones vecinales deportivas, religiosas, culturales, entre otras, que permiten el desarrollo de cohesión social de carácter vecinal e institucional. Entre las organizaciones vecinales que encontramos en la ZRECU02 tenemos:

A. Organizaciones vecinales del ámbito de estudio

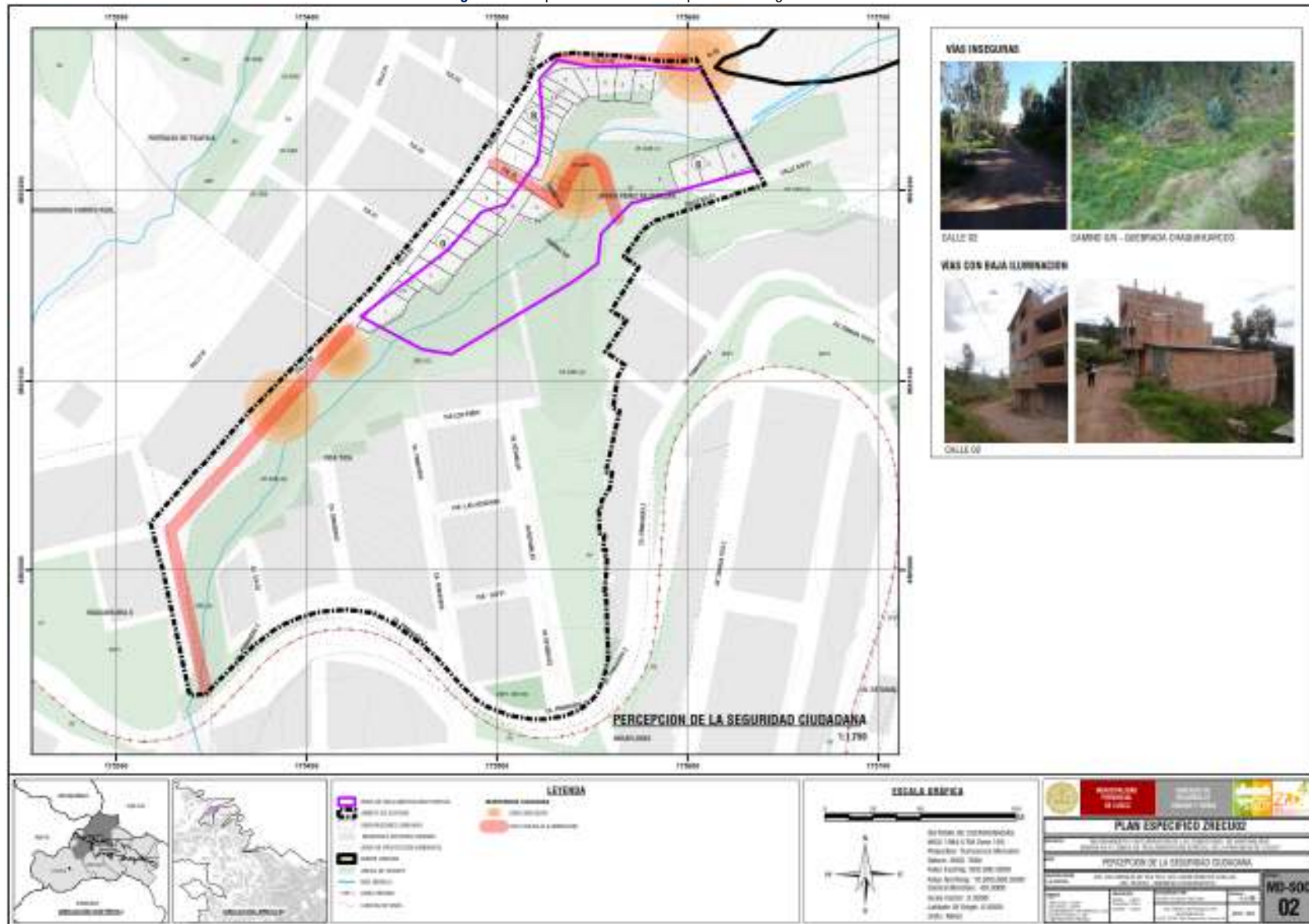
- Junta directiva de la APV Portales de Tica Tica
- Junta directiva de la APV Javier Pérez de Cuellar
- Junta directiva de la Asociación Ticatica

B. Instituciones involucradas

- Municipalidad Provincial del Cusco
 - Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural
 - Oficina de Programación Multianual de Inversiones
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).
- Entidad Municipal Prestadora de Servicios de Saneamiento del Cusco S.A. (E.P.S. SEDACUSCO S.A.).
- Electro Sur Este S.A.A.
- Autoridad Nacional del Agua (ANA).
- Autoridad Administrativa del Agua (AAA).

Todas las organizaciones e instituciones mencionadas participaron directa e indirectamente en el proceso de elaboración del plan específico, cuyas evidencias se encuentran en los anexos del presente documento.

Imagen N° 9: Mapa MD-SOC-02: Percepción de la seguridad ciudadana



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

7.3. Estratificación socio económica

7.3.1. Análisis de la dinámica económica:

Resaltando los aspectos de dinámica económica en la zona de reglamentación especial, esta presenta una población de 19 a 54 años (76.19% de su población) mayoritaria la cual tiene una empleabilidad en los sectores de producción terciarios (comercio, obreros) siendo una población en busca de crecimiento y desarrollo económico.

Dado el escenario de ocurrencia respecto a eventualidades negativas, riesgos o desastre, la población de la zona de reglamentación especial se considera en estado de vulnerabilidad (grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos en riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un suceso desastroso, refiriéndose a la baja capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural). En cuanto a la ocupación principal de la ZRECU02, se considera a la población de:

- A.P.V Los Portales de Tica Tica

La Zona de Reglamentación Especial N° 02 del distrito de Cusco considera el polígono con una participación enmarcada de la siguiente manera:

Cuadro N° 6: Participación por número de lotes

Agrupación	N° de Lotes	%
APV PORTALES DE TICA TICA	30	100%
Total	30	100.00%

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

7.3.2. Actividades económicas

Respecto a las actividades económicas que realizan las personas radicadas en la ZRECU02, la población ocupada corresponde a 54 personas que representan el 85.72% del total de habitantes de la zona. De las 54 personas ocupadas, el 41.94% trabajan en otros oficios independientes como transportistas, seguridad y taxistas, el comercio minorista corresponde al 35.48%, los empleados dependientes representan el 12.9%, obreros independientes son el 9.68%.

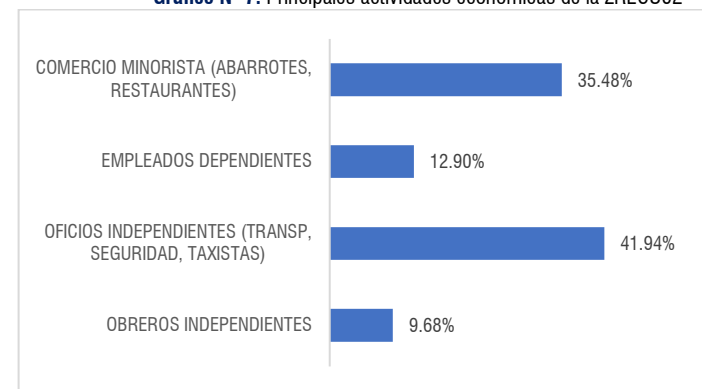
Cuadro N° 7: Actividades económicas en la ZRECU02

Actividad económica	Porcentaje
OBREROS INDEPENDIENTES	9.68%
OFICIOS INDEPENDIENTES (TRANSP, SEGURIDAD, TAXISTAS)	41.94%
EMPLEADOS DEPENDIENTES	12.90%
COMERCIO MINORISTA (ABARROTOS, RESTAURANTES)	35.48%
Total en la ZRECU02	100.0%

Fuente: Encuestas en la ZRECU02.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Gráfico N° 7: Principales actividades económicas de la ZRECU02



Fuente: Encuestas en la ZRECU02.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Un indicador informativo que permite una aproximación al comportamiento de la formalidad del sector laboral es el acceso a seguros de salud no facultativos (ESSALUD, FFAA, Privados), que se relaciona directamente con la calidad de empleo, vemos que en la zona se cuenta con acceso a seguros como ESSALUD con el 30.91% de la población laboral que se relaciona con la formalidad y la calidad de empleo, por otro lado el 49.09% de la población laboral no tiene acceso a ningún tipo de seguro y el 20% accede al SIS (seguro facultativo de obligatoriedad), en este entender relacionamos el grado de formalidad laboral en la zona de reglamentación especial en un 30.91%

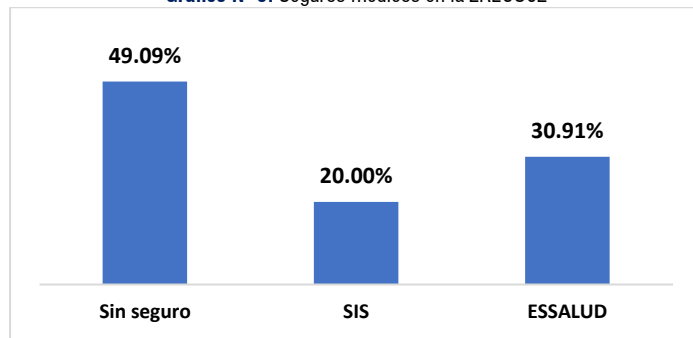
Gráfico N° 8: Acceso a seguros medicos en la ZRECU02

TIPO DE SEGURO	PORCENTAJE
Sin seguro	49.09%
SIS	20.00%
ESSALUD	30.91%
Total	100%

Fuente: Encuestas en la ZRECU02.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Gráfico N° 9: Seguros medicos en la ZRECU02



Fuente: Encuestas en la ZRECU02.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

7.3.3. Renta media

Del análisis de los niveles de renta media alcanzada por los hogares en el sector se tiene que fluctúan entre > 1500 - ≤ 3000 soles con 36.40% de hogares; los rangos entre 200 - ≤ 750 representan el 31.80% de hogares, los ingresos entre > 750 - ≤ 1500 soles representan el 22.7%, mientras que ingresos >3000 corresponden al 4.6%, finalmente ingresos ≤ 200 son obtenidos por el 4.5% de la población laboral.

El ingreso promedio mensual de los hogares de la ZRECU02 es de S/. 1 372.43, de acuerdo con la distribución socioeconómica del Perú al 2021 inferimos que la población se distribuye en su mayoría entre los estratos sociales **D** y **E** (población pobre) al cual pertenece el 84.3% de la estructura socioeconómica del departamento del Cusco.

Cuadro N° 8: Distribución socioeconómica del Perú

DISTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PERÚ	
NSE - A	S/. 12.647,00
NSE - B	S/. 6.135,00
NSE - C	S/. 3.184,00
NSE - D	S/. 2.038,00
NSE - E	S/. 1.242,00

Elaboración: IPSOS 2021 "Perfiles Socioeconómicos Perú 2019" de Ipsos /Apoyo censo de población y vivienda INEI- ENAHO 2020, fórmula de cálculo APEIM 2020

Cuadro N° 9: Estructura socioeconómica del departamento de Cusco (Urbano + Rural)

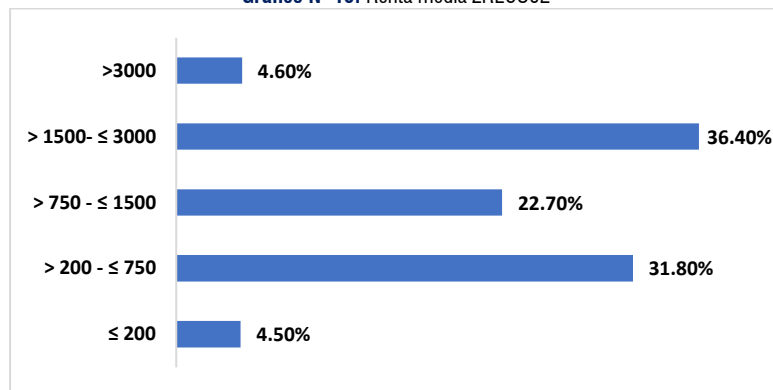
PERÚ 2021: APEIM ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO (URBANO + RURAL)					
DEPARTAMENTO	POBLACIÓN (MILES DE PERSONAS)	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA APEIM (% HORIZONTAL)			
		AB	C	D	E
CUSCO	1286	2.8	13.4	17.7	66.6

Fuente: APEIM Estructura socioeconómica de personas según departamentos - APEIM: Asociación de Empresas de Investigación de Mercados. Julio 2021

Elaboración: APEIM 2021/ ENAHO 2020

El siguiente gráfico nos presenta el rango de distribución de los ingresos mensuales de la población en la Zona de Reglamentación Especial.

Gráfico N° 10: Renta media ZRECU02



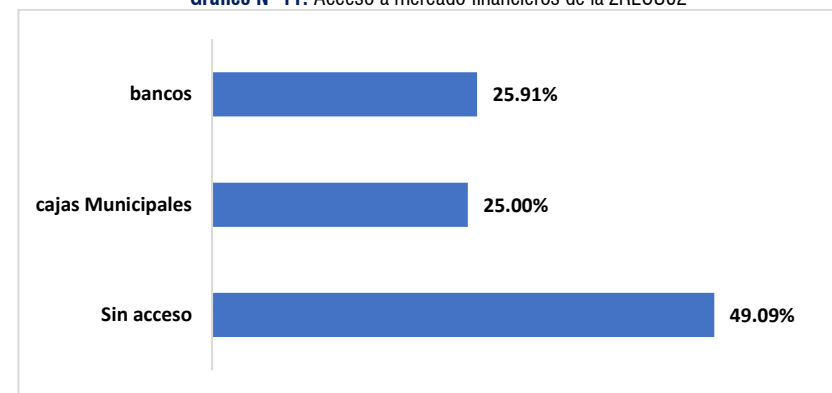
Fuente: Encuestas en la ZRECU02.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

7.3.4. Acceso a los mercados financieros

La población que accede a la banca es aquella cuyas labores son dependientes (cuentan con contrato laboral), también se dedican a oficios independientes (transportistas, seguridad, conductores) y comercio, que representan el 50.91% de la población laboral. Respecto a las personas que no acceden a la banca corresponden al 49.09% de la población laboral, a pesar de que un gran porcentaje labora en el sector independiente y esta asociado a actividades de comercio por lo que se infiere que se tratarían de oficios informales. Por otro lado la población que si accede al sistema financiero lo hacen a través de bancos en un 25.91% y por medio de cajas municipales de ahorro en un 25% . De implementarse las propuestas en el presente plan, se podrá mejorar la accesibilidad al mercado financiero por las mejores condiciones de habitabilidad que permitirán el desarrollo de actividades económicas sostenibles.

Gráfico N° 11: Acceso a mercado financieros de la ZRECU02



Fuente: Encuestas en la ZRECU02.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

7.3.5. Pago por auto avalúo

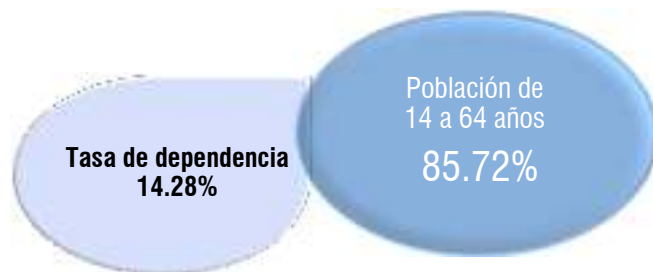
Analizando el comportamiento a nivel de contribución por pago de auto avalúo, no se realiza este pago en ningún lote del ámbito de estudio de la zona de reglamentación especial.

7.3.6. Tasa de dependencia económica

La tasa de dependencia económica explica el total de la población entre los 0 y 14 años, así como mayores de 65 años; que no contribuyen con ingresos económicos en el hogar de forma permanente.

La población dependiente económicamente asciende al 14.28% de la población asentada en la Zona de Reglamentación Especial, esta circunstancia incrementa la carga que supone para la parte productiva de la población de mantener a la parte económicamente dependiente: por un lado, los niños y por otro los ancianos

Gráfico N° 12: Tasa de dependencia de las ZRECU02



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

7.9.7. Población económicamente activa

Los resultados muestran que la Población Económicamente Activa (Mayores de 14 años) es de 85.72 % del total de habitantes de la Zona de Reglamentación Especial, la PEA ocupada corresponde al 65.72% de la población y la desocupada al 20%, mientras que la población no PEA es del 14.28%

Cuadro N° 10: Población Económicamente Activa ZRECU02

PEA	Ocupada	Desocupada	No PEA
54	41	13	9
85.72%	65.72%	20.00%	14.28%

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

8. CARACTERIZACIÓN LEGAL

8.1. Análisis de antecedentes registrales

El polígono que delimita la Zona de Reglamentación Especial Cusco 02 y su área de influencia, comprende el sector denominado APV Portales de Tica Tica, APV Tica Tica y A.P.V. Javier Perez de Cuellar.

Imagen N° 10: Gráfico de evaluación técnica de búsqueda catastral de la ZRECU02.



Elaboración: Base grafica SUNARP.

De la imagede la búsqueda catastral se verifica que la Zona de Reglamentación Especial Cusco 02 y su area de influencia, superpone con los siguientes predios matriczes inscritos en SUNARP::

Cuadro N° 11: Partidas registrales de predios ubicados dentro del ámbito de estudio ZRECU02

PARTIDAS REGISTRALES	
1	05040881
2	11075736
3	11006550

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

8.2. Derecho de propiedad

Los derechos de propiedad relacionados con las Zonas de Reglamentación Especial Cusco N° 02, así como su área de influencia son los siguientes:

A. Asociación Pro Vivienda Portales de Tica Tica

La Asociación Pro Vivienda Portales de Tica Tica no cuenta con derecho de propiedad inscrito, sin embargo dicho sector consta inscrito en la partida electrónica N° 11075736 del registro de predios de la oficina registral de Cusco, Zona Registral N° X Sede Cusco, en la cual constan inscritos multiples derechos de copropiedad.

Imagen N° 11: Ubicación Asociación Pro Vivienda Portales de Tica Tica

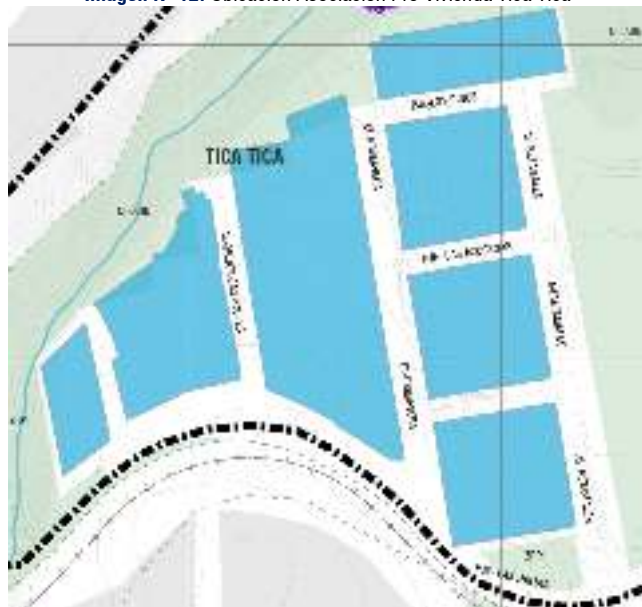


Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Asociación Pro Vivienda Tica Tica

La Asociación Pro vivienda Tica Tica, tiene su derecho de propiedad inscrito en la partida electrónica N°11006550 asiento 29 del Registro de Predios de la oficina registral de Cusco, Zona Registral N° X Sede Cusco.

Imagen N° 12: Ubicación Asociación Pro Vivienda Tica Tica



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

C. Asociación Pro Vivienda Javier Pérez de Cuellar

La Asociación Pro vivienda Javier Perez de Cuellar, tiene su derecho de propiedad inscrito en la partida electrónica N°11006550, asiento 42 del Registro de Predios de la oficina registral de Cusco, Zona Registral N° X Sede Cusco.

Imagen N° 13: Ubicación Asociación Pro Vivienda Javier Pérez de Cuellar



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 12: Derecho de propiedad en la ZRECU02

ORGANIZACIÓN	NOMBRE	TIPO DE PROPIEDAD	Cantidad de agrupaciones
Asociaciones Pro-Vivienda	Portales de Tica Tica	Derechos y acciones	3
	Tica Tica	Derechos determinados y también posesiones informales	
	Javier Pérez de Cuellar	Sin ocupación	

Fuente: SUNARP. Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

8.3. Antecedentes de la Habilitación Urbana

A. Asociación Pro Vivienda Portales de Tica Tica

El sector denominado Asociación Pro Vivienda Portales de Tica Tica, cuenta con habilitación urbana aprobada mediante Resolución de Gerencia N°21-2011-GDUR-MC de fecha 20 de enero de 2011, sin embargo, dicha habilitación no ha accedido a ser inscrita en el registro de propiedad a cargo de SUNARP.

Imagen N° 14: Plano Habilitación urbana Resolución de Gerencia N°21-2011-GDUR-MC.



Fuente: Municipalidad Provincial de Cusco.

B. Asociación Pro Vivienda Tica Tica

La Asociación Pro vivienda Tica Tica, cuenta con habilitación urbana aprobada mediante Resolución de Alcaldía N°1767-A/MC-SG-97, la misma que consta inscrita en la en la partida electrónica N°11006550 as 45 del Registro de Predios de la oficina registral de Cusco, Zona Registral N° X Sede Cusco.

Imagen N° 15: Plano Habilitación urbana Resolución de Alcaldía N°1767-A/MC-SG-97.

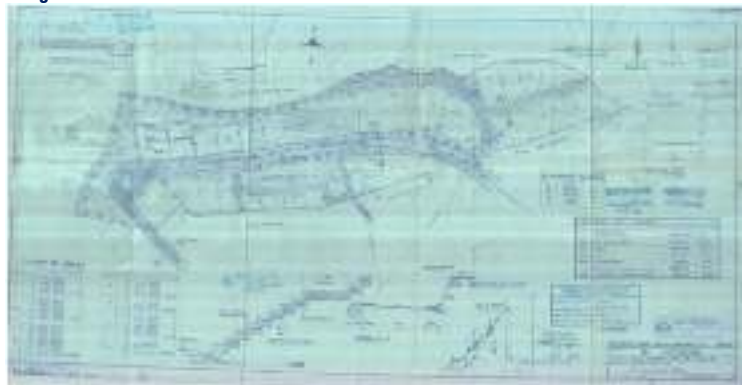


Fuente: Municipalidad Provincial de Cusco.

C. Asociación Pro Vivienda Javier Pérez de Cuellar

La Asociación Pro vivienda Javier Perez de Cuellar, cuenta con habilitación urbana aprobada mediante Resolución de Alcaldía N°134-00-MC de fecha 22 de febrero de 2000, la misma que consta inscrita en la en la partida electrónica N°11006550 as 58 del Registro de Predios de la oficina registral de Cusco, Zona Registral N° X Sede Cusco.

Imagen N° 16: Plano Habilitación urbana Resolución de Alcaldía N°134-00-MC.



Fuente: Gerencia de Desarrollo Urbano - Municipalidad Provincial del Cusco.

Cuadro N° 13: Habilitaciones urbanas en la ZRECU02

Organización	Nombre	Habilitación urbana	Resolución
Asociaciones Pro-Vivienda	Portales de Tica Tica	Si	R.G. N°21-2011-GDUR-MC
	Tica Tica	Si	R.A. N°1767-A/MC-SG-97
	Javier Pérez de Cuellar	Sí	R.A. N°134-00-MC

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

8.4. Tenencia de lotes

A. Asociación Pro Vivienda Portales de Tica Tica

La tenencia de lotes al interior del predio inscrito en la partida electrónica N°11075736 del registro de predios de la oficina registral de Cusco, Zona Registral N° X Sede Cusco, sector denominado Asociación Pro Vivienda Portales de Tica Tica, se verifica que la numeración de lotes guarda concordancia con el de la habilitación urbana, sin embargo, la ocupación de lotes no guarda concordancia con los espacios previstos por la habilitación urbana y se verifica que algunos lotes han sido subdivididos, los lotes que se encuentran dentro de la Zona de Reglamentación Especial Cusco 02 y su área de influencia son los comprendidos dentro de las manzanas Ñ y O, lotes que no se encuentran independizados en el registro de propiedad.

B. Asociación Pro Vivienda Tica Tica

Los lotes ubicados dentro de la Asociación Pro Vivienda Tica Tica se encuentran ubicados conforme a su habilitación urbana aprobada, y los lotes afectados por la Zona de Reglamentación Especial Cusco 02 y su área de influencia son los comprendidos dentro de las Manzanas H, I, J, K, L, M, N, Ñ, O, P y Q, en su integridad, de los cuales una gran mayoría se encuentran independizados y aquellos que no se encuentran independizados aún siguen figurando como propiedad de la Municipalidad Provincial de Cusco.

C. Asociación Pro Vivienda Javier Pérez de Cuellar

La porción afectada por la Zona de Reglamentación Especial Cusco 02 y su área de influencia, vinculada a la Asociación Pro Vivienda Javier Pérez de Cuellar vincula a los lotes ubicados en la manzana G, sin embargo, en la realidad no existen lotes ocupados dentro de dicha manzana.

Cuadro N° 14: Tenencia de lotes en la ZRECU02

Organización	Nombre	Tenencia
Asociaciones Pro-Vivienda	Portales de Tica Tica	Posesión
	Tica Tica	Inscrito en SUNARP Posesión informal
	Javier Pérez de Cuellar	Inscrito en SUNARP sin ocupación

Fuente: SUNARP.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

8.5. Tenencia de áreas de aporte

A. Asociación Pro Vivienda Portales de Tica Tica

Al no haber concordancia entre la ocupación de lotes y la habilitación urbana se tiene que se está invadiendo el área de forestal 1, por otro lado en la misma área consta ubicado el lote 1 de la manzana X', cuya existencia no ha sido prevista en la habilitación urbana correspondiente.

B. Asociación Pro Vivienda Tica Tica

La Asociación Pro vivienda Tica Tica, ha realizado la ocupación y adjudicación de sus lotes, de conformidad con su respectiva habilitación urbana, sin embargo, aparentemente se han construido lotes fuera de los previstos en la habilitación urbana, los cuales, no se encuentran dentro del área comprendida por la Zona de Reglamentación ni dentro de su ámbito, dichos lotes ocupan áreas de arborización y recreación.

C. Asociación Pro Vivienda Javier Pérez de Cuellar

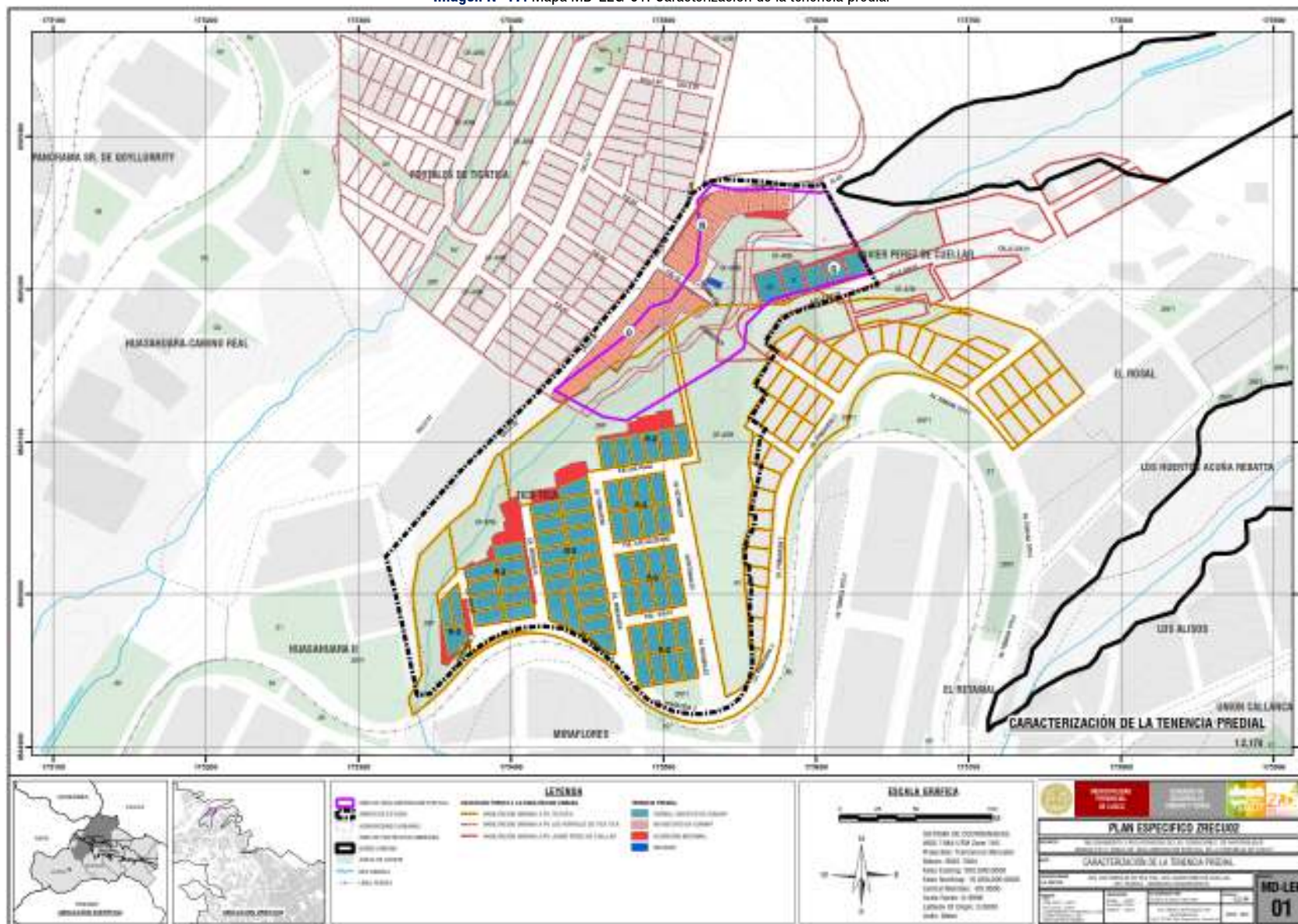
La ocupación de lotes de la Asociación Pro vivienda Javier Perez de Cuellar, aun no se ha dado en su totalidad, motivo por el cual se tiene que no se ha invadido áreas públicas.

Cuadro N° 15: Tenencia de áreas de aporte en la ZRECU02

Organización	Nombre	Áreas de aporte	Ocupación informal de áreas de aporte
Asociaciones Pro-Vivienda	Portales de Tica Tica	Si	No
	Tica Tica	Si	Si
	Javier Pérez de Cuellar	Si	No

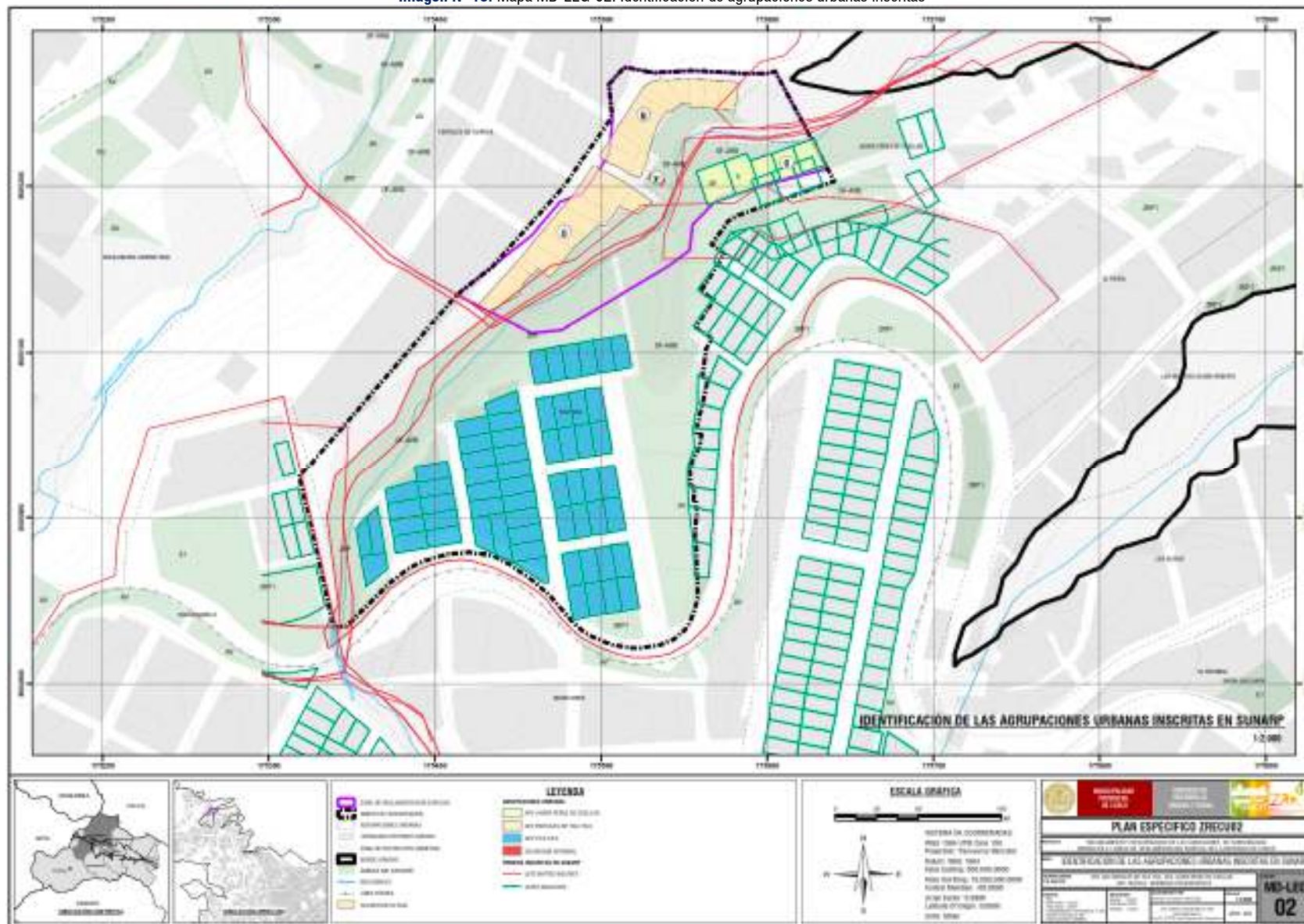
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 17: Mapa MD-LEG-01: Caracterización de la tenencia predial



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 18: Mapa MD-LEG-02: Identificación de agrupaciones urbanas inscritas



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

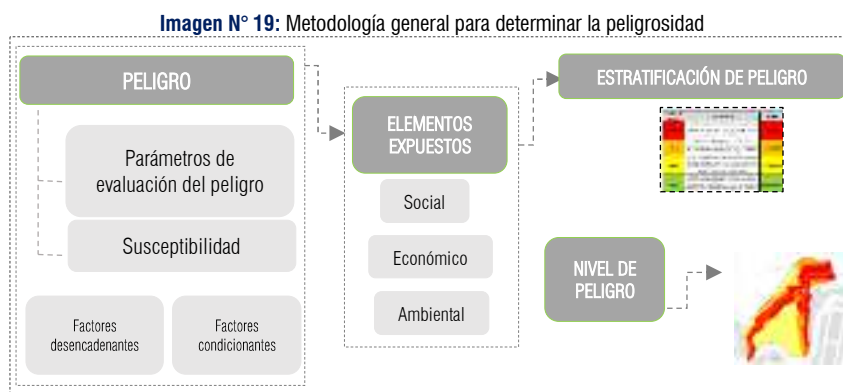
9. CARACTERIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

El Plan Específico de la Zona de Reglamentación Especial N° 02 distrito de Cusco - ZRECU02 "A.P.V. Los Portales de Tica Tica, A.P.V. Javier Pérez de Cuellar, A.P.V. Ticatica - Quebrada Chaquihuayco" está enmarcado dentro de 2 componentes de la gestión del riesgo de desastres, siendo estos: la gestión prospectiva y la gestión correctiva, en sus procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo, dadas sus condiciones analizadas en el "INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES POR DESLIZAMIENTO EN LA ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL ZRECU02- APV PORTALES DE TICATICA DEL DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO – 2020" en el que se da a conocer los peligros o amenazas, el análisis de vulnerabilidad y se establecen los niveles de riesgo. La metodología, datos y procedimientos se encuentran detallados en dicho informe, sirve como base en la elaboración del presente documento y es parte de las acciones de planificación para evitar riesgos futuros y corregir riesgos existentes.

9.1. Determinación del peligro

9.1.1. Metodología para la determinación-del peligro

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de deslizamiento se utilizó la metodología descrita en el gráfico.



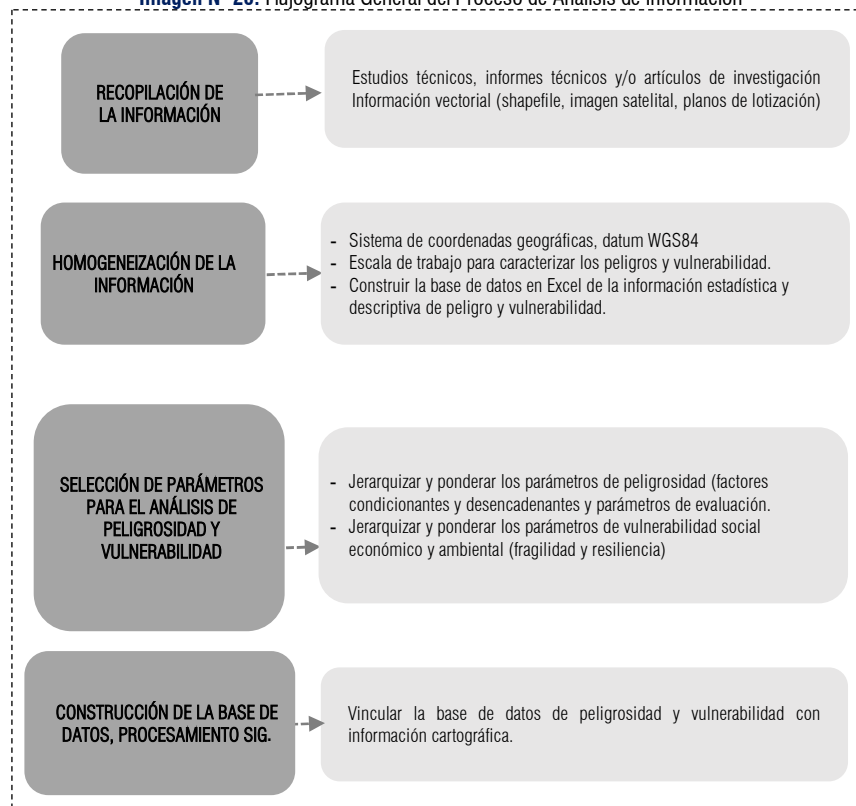
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE. **Fuente:** Adaptado de CENEPRED.

9.1.2. Recopilación y análisis de información

Se ha realizado la recopilación de información disponible como:

- Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes como INGEMMET.
- PDU Cusco 2013-2023, información de estudio de peligros, topografía, geología de la provincia de Cusco.
- "Mejoramiento y Recuperación de las Condiciones de Habitabilidad Urbana en 41 Zonas de Reglamentación Especial de la Provincia de Cusco – Región Cusco".
- Datos históricos de precipitaciones pluviales máximas de 24 horas SENAMHI-Estación Kayra.
- Datos de los umbrales de precipitación para la granja Kayra SENAMHI.
- Imagen geológica a escala 1:50,000, del cuadrángulo de Cusco (28-s) de INGEMMET (2010).
- Estudio de mecánica de suelos en zonas de reglamentación especial por peligro muy alto en el distrito del Cusco sector CU-03 Javier Perez de Cuellar, Tica Tica, realizado por Geotecnia Ingenieros S.R.L.2018.
- Imágenes satelitales disponibles en el Google Earth, SAS PLANET de diferentes años (hasta el 2018).
- Aerofotografía del año 1956, información proporcionada del PER- IMA, Gobierno Regional Cusco.

Imagen N° 20: Flujoograma General del Proceso de Análisis de Información



Fuente: CENEPRED. **Elaboración:** Equipo técnico PM41ZRE.

9.1.3. Identificación del peligro

El tipo de peligro corresponde a los generados por fenómenos de origen natural. Según el PDU Cusco 2013-2023, “Información de estudio de peligros, topografía, geología de la provincia de Cusco” la zona de estudio fue zonificada como zona de reglamentación especial por peligro muy alto ante movimientos en masa.

Del análisis de la información recopilada, especialmente de la Fotografía área de 1984 se evidencia manifestaciones de deslizamientos en laderas de la quebrada “Chaquiwayco”, del contraste de la fotografía aérea y la imagen actual se tiene la evidencia de materiales de relleno en los cauces de las quebradas y laderas.

Imagen N° 21: Geodinámica antigua (Aerofoto 1984) donde se aprecian deslizamientos antiguos, derrumbes y erosión fluvial en comparación con geodinámica Actual en la que se observan las quebradas rellenadas con presencia de áreas urbanas



Fuente: Elaboración Equipo técnico SGOTP-MPC ZRE 2019

El ámbito de estudio en conjunto se encuentra sobre formaciones geológicas de origen sedimentario como areniscas, microconglomerados, lutitas rojas y superficialmente por material de relleno con una potencia promedio de 2 a 3m. Sin embargo, se pueden apreciar suelos residuales, producto de la alteración de las rocas sedimentarias como lutitas rojas y areniscas.

Los niveles de horizontes estratigráficos son propiamente sedimentarios coluviales – eluviales, mostrando suelos residuales y rellenos; superficialmente los suelos estan

compuestos por CL-ML, GC-GM y GP-GC, los cuales son producto de la meteorización y alteración de las formaciones Kayra, Puquín y adyacentes a estas.

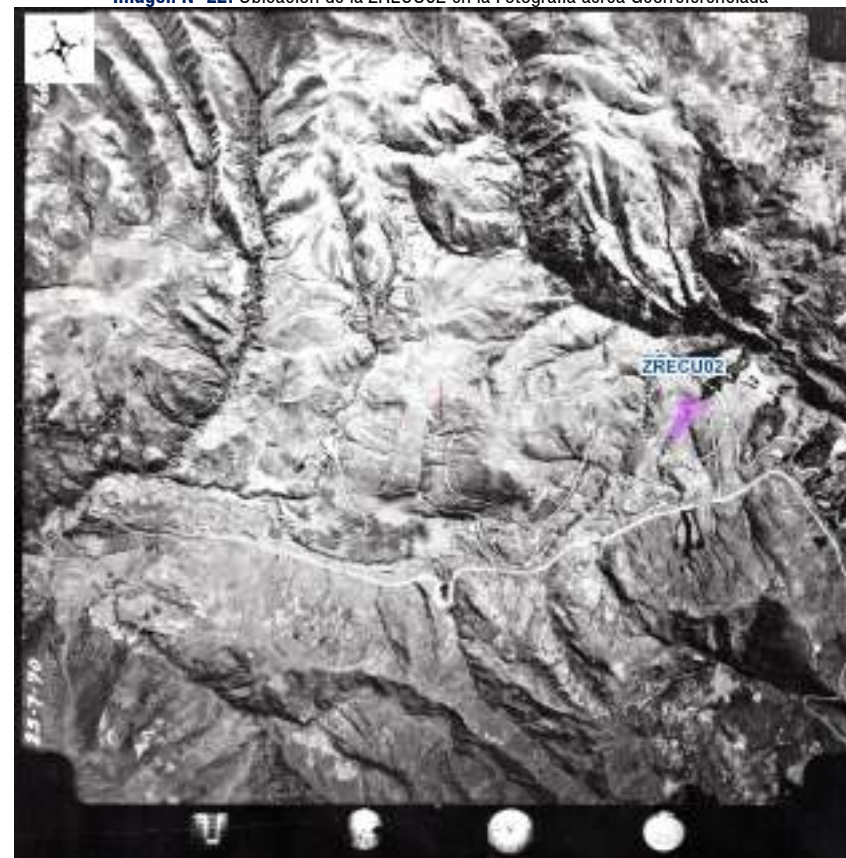
Geomorfológicamente la zona de estudios se encuentra en ladera de alta pendiente ($>30^\circ$), cuya variación topográfica es casi uniforme en los primeros tramos de esta zona.

La intervención antrópica en el ámbito de estudio tiene una relación directa con la desestabilización de laderas y consecuentemente las posibilidades de activación de deslizamientos antiguos pues estos se intensificaron a medida que el hombre ocupó progresivamente la APV Los Portales de Tica Tica de manera informal que pone en condición de vulnerabilidad a las poblaciones desarrolladas principalmente por familias de bajos recursos además que las construcciones de carreteras, relleno de quebradas, contribuyeron a desestabilizarlas.

Según el plano de zonificación geodinámica Plan de Desarrollo urbano de la provincia del Cusco 2013-2023 la ZRECU02 presenta deslizamientos antiguos que actualmente han sido rellenados y lotizados presentando niveles de peligro alto y muy alto, siendo esta zonificación una aproximación de lo que se comprueba en la realidad que sirve como antecedente para un estudio más específico que es el objetivo de este informe de Evaluación de Riesgos para el plan específico de la ZRECU02.

Bajo los antecedentes mencionados la zona de reglamentación especial y su ámbito de estudio serán evaluadas por deslizamiento.

Imagen N° 22: Ubicación de la ZRECU02 en la Fotografía aérea Georreferenciada



Fuente: Fotografía aérea de 1970, PER IMA, Gobierno Regional Cusco.

1.4. Identificación del área de influencia

El proyecto “Mejoramiento y Recuperación de las Condiciones de Habitabilidad Urbana en 41 Zonas de Reglamentación Especial de la Provincia de Cusco – Región Cusco”, delimitó la Zona de Reglamentación Especial ZRECU02 con un área de 1.26 ha, un área de influencia de 4.26 ha y un ámbito de estudio de 5.52 ha, incorporando la quebrada afluyente que se encuentra impactada con un volumen considerable de relleno, también se identificó un sistema de deslizamientos activos en la ladera izquierda de la quebrada “Chaquihuaycco” y deslizamientos antiguos vistas en imágenes satelitales.

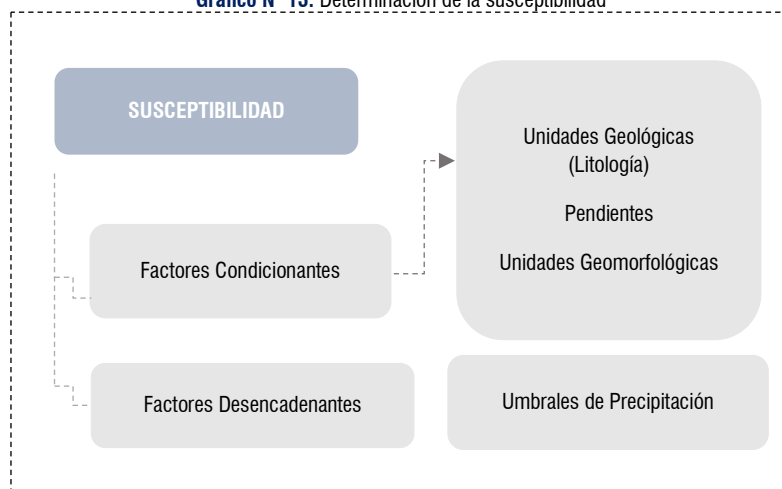
1.5. Análisis y jerarquización de la susceptibilidad del ámbito de estudio

La susceptibilidad suele entenderse como la fragilidad natural del espacio en análisis respecto al fenómeno de referencia, también referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda sobre un determinado ámbito geográfico el cual depende de los factores condicionantes y desencadenantes del fenómeno en su respectivo ámbito geográfico, en la susceptibilidad geológica deben evaluarse los aspectos de la geomorfología, la litología, inclinación del terreno, etc., que definirán el grado de susceptibilidad a deslizamientos desencadenados por las precipitaciones.

A. Análisis y jerarquización de los factores condicionantes y desencadenantes

La evaluación de la susceptibilidad se determinará en base a los factores condicionantes y desencadenantes de evaluación de peligrosidad, según sus características geológicas y climáticas.

Gráfico N° 13: Determinación de la susceptibilidad



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 16: Análisis de factores condicionantes

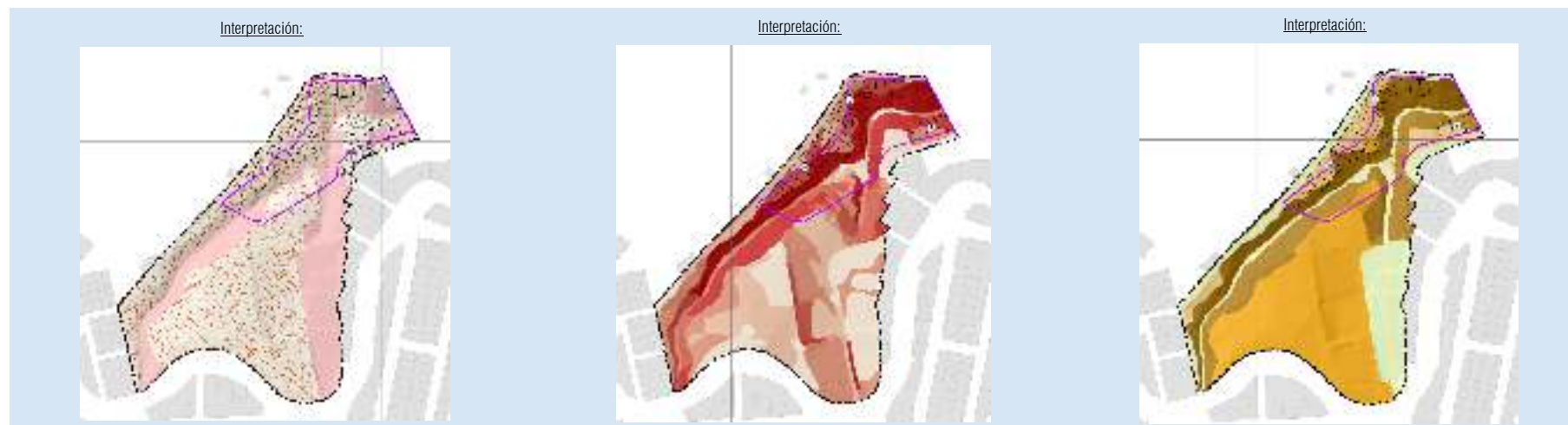
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
LITOLOGÍA	Depósito de Relleno	Se trata residuos sólidos de material excedente de diferente origen como cortes de talud para edificaciones, carreteras, etc., son materiales heterogéneos que provienen de los cortes de taludes de la zona y de otra procedencia y muchas de ellos mezclados con otros residuos sólidos como plásticos, papeles, material de escombros, residuos orgánicos en grandes volúmenes, los que son evacuados y depositados como rellenos a la quebradas (zona de depresión), estas acciones inducidas negativas originan problema para el medio ambiente del sector.	
	Areniscas meteorizadas	Se trata de areniscas alteradas por procesos de meteorización, se observan clastos de areniscas rojizas envueltas en una matriz limosa medianamente compacta por el grado de meteorización, la matriz y los clastos no presentan cohesión y se observa desprendimientos, presentan saturación media por filtración de aguas y por evacuación de aguas residuales provenientes de las viviendas aledañas.	
	Arenisca muy fracturada	Se trata de areniscas muy fracturadas de color gris oscuro fracturadas por procesos físicos, presentan varias direcciones de diaclasamiento perpendicular con planos de falla muy próximas, las juntas se encuentran con suelos limo arenoso, se identifican como afloramientos rocosos de arenisca con pendientes muy empinadas a escarpadas formadas hacia las laderas de la quebrada.	
	Micro conglomerado Fracturado	Se trata de micro conglomerados fracturados de color gris claro, fracturados por procesos físicos, presentan direcciones de diaclasamiento casi paralelas, las juntas se encuentran sin relleno, se identifican como afloramientos rocosos de micro conglomerado con pendientes muy empinadas a escarpadas formadas hacia las laderas de la quebrada.	
	Suelos residuales	Se identificó suelos residuales formados por la meteorización de las rocas areniscas identificados como el horizonte A, con un espesor de 1 m. aproximadamente, de textura limosa semi compactos formando pendientes llanas a inclinadas. Se identifica en las partes altas del ámbito de estudio.	
PENDIENTE	37° a más	Son relieves con pendientes mayores a 37°, en la zona de estudio se encuentra a lo largo de las laderas, son zonas de difícil acceso.	
	27° - 37°	Son relieves con pendientes entre 27° a 37°, en la zona de estudio se encuentra en las laderas, son zonas de difícil acceso.	
	14° - 27°	Son relieves con pendientes entre 14° a 27°, se ubica en la parte baja de la zona estudio, son zonas de fácil acceso, en algunas zonas se asentaron las edificaciones.	
	7° - 14°	Son relieves con pendientes entre 7° a 14°, se ubica en la parte baja de la zona de estudio, son zonas de fácil acceso, en algunas zonas se asentaron las edificaciones.	
	0° - 7°	Son relieves con pendientes entre 0° a 7°, se ubica en la parte baja de la zona de estudio, son zonas de fácil acceso, en algunas zonas se asentaron las edificaciones y las vías.	

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	Ladera escarpas	El escarpe, es una vertiente de roca que corta el terreno abruptamente, la pendiente es mayor a 50%, aunque sea solamente una parte de la vertiente. En el ámbito de estudio se identifican escarpas en los afloramientos rocosos de areniscas, micro conglomerado y escarpes de antiguos deslizamientos hacia la corona, todas estas unidades geomorfológicas están identificadas en las laderas de la quebrada.	
	Ladera muy empinada	Las laderas fuertemente empinadas se presentan en terreno abrupto, con pendientes entre 45% a 50%, formas adoptadas por el almacenamiento de material de desmonte en las escarpas y algunas con formación de suelo natural proveniente de los afloramientos rocosos de arenisca y micro conglomerados, todas estas unidades geomorfológicas están identificadas en las laderas de la quebrada.	
	Ladera empinada	Laderas formadas por la formación de suelos naturales acumulados e impactados por material de desmontes, se identifican en la parte alta del ámbito de estudio donde se emplazan las areniscas. Identificadas en ambas márgenes de la quebrada	
	Lecho de Quebrada y ladera inclinada	Se trata de un cauce de régimen temporal, inicia en la vertiente alta de las montañas Picchu discurriendo hasta el río Saphy, su morfología fue alterada e inducida por la acción humana por acumulación de rellenos, escombros, aguas residuales, etc.	
	Planicies y/o Plataformas	Localmente se aprecia niveles de terrazas altas por ser una quebrada joven (V), formada por suelos naturales que litológicamente están conformadas por los suelos residuales, y geoformas por impacto en la apertura de vías de comunicación.	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

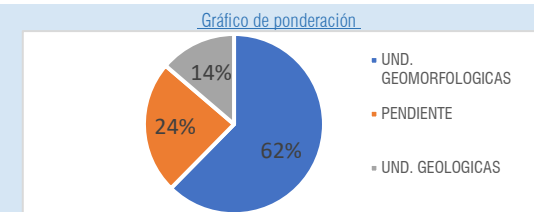
Cuadro N° 17: Ponderación de factores condicionantes

PONDERACIÓN DE DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO PENDIENTE.		PONDERACIÓN DE DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO LITOLÓGIA.		PONDERACIÓN DE DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO GEOMORFOLOGÍA.	
GEOLOGÍA – UND. LITOLÓGICAS	VECTOR DE PRIORIZACIÓN	RANGO DE PENDIENTES	VECTOR DE PRIORIZACIÓN	UND. GEOMORFOLOGÍA	VECTOR DE PRIORIZACIÓN
Depósitos de relleno (Escombros)	0.475	37° A MAS	0.503	Escarpas	0.555
Areniscas muy fracturadas	0.262	27° - 37°	0.260	Laderas muy empinadas	0.205
Arenisca fracturada	0.155	14° - 27°	0.134	Laderas empinadas	0.136
Micro conglomerados fracturados	0.073	07° - 14°	0.068	Lecho de quebrada y ladera inclinada	0.068
Depósitos residuales (suelo limoso)	0.034	0 – 7°	0.035	Planicie y/o plataforma	0.036



PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

PARÁMETROS	UND. GEOLÓGICA	PENDIENTE (°)	UNID. GEOMORFOLÓGICAS	VECTOR DE PRIORIZACIÓN
UND. GEOLÓGICA	0.632	0.667	0.571	0.623
PENDIENTE (°)	0.211	0.222	0.286	0.239
UNID. GEOMORFOLÓGICAS	0.158	0.111	0.143	0.137

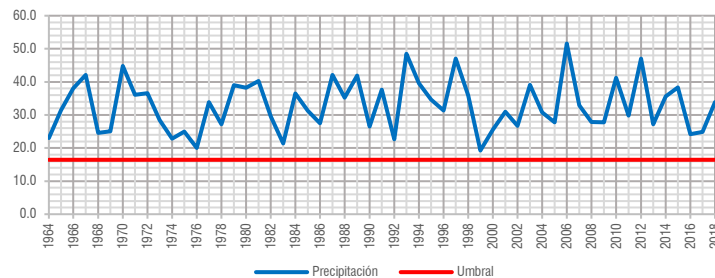


Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 18: Ponderación del factor desencadenante: umbral de precipitaciones pluviales

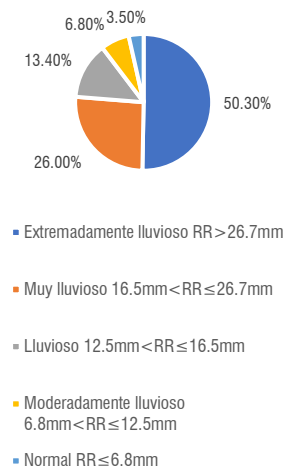
UMBRALES DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS REGISTRADAS EN MENOS DE 4 HORAS EN LA ESTACIÓN KAYRA

Umbral de precipitación	Caracterización de lluvias extremas	Umbral de precipitación
RR/día > 99p	Extremadamente lluvioso	RR > 26.7 mm
95p < RR/día ≤ 99p	Muy lluvioso	16.5mm < RR ≤ 26.7mm
90p < RR/día ≤ 95p	Lluvioso	12.5mm < RR ≤ 16.5mm
75p < RR/día ≤ 90p	Moderadamente lluvioso	6.8mm < RR ≤ 12.5mm



PONDERACIÓN DE DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO UMBRAL DE PRECIPITACIONES

LLUVIAS EN 24 HORAS	VECTOR DE PRIORIZACIÓN
Extremadamente lluvioso RR > 26,7mm	0.503
Muy lluvioso 16,5mm < RR ≤ 26,7mm	0.26
Lluvioso 12,5mm < RR ≤ 16,5mm	0.134
Moderadamente lluvioso 6,8mm < RR ≤ 12,5mm	0.068
Normal RR ≤ 6,8mm	0.035



Fuente: SENAMHI.

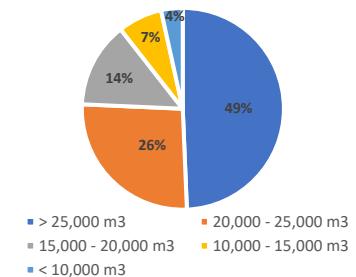
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Determinación de los parámetros de evaluación del peligro

Este factor fue evaluado por el equipo técnico del proyecto, tomando en cuenta el trabajo de campo, el contraste de la aerofoto y la imagen de DRON actual. Se determinó el volumen de deslizamiento como parámetro de evaluación.

Cuadro N° 19: Ponderación de descriptores, parámetro de áreas de material suelto

VOLUMEN Y VELOCIDAD	VECTOR DE PRIORIZACIÓN
> 25,000 m ³	0.494
20,000 - 25,000 m ³	0.264
15,000 - 20,000 m ³	0.137
10,000 - 15,000 m ³	0.071
< 10,000 m ³	0.035



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Las delimitaciones de volumen de deslizamientos fueron delimitadas en base a secciones geológicas, para la zona de estudio se realizaron 03 secciones geológicas como se muestra en la siguiente imagen.

Imagen N° 23: Secciones geológicas para la delimitación de volúmenes de deslizamientos



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

4.1.5. Definición de escenarios

Del análisis del registro de precipitaciones máximas en 24 horas (PPmax 24h) de la estación meteorológica Granja Kayra en el periodo 1964-2018, se ha considerado un evento de precipitación máxima diaria de 25.7 mm que ocurrió el mes de febrero del año 2010. Este evento corresponde a la categoría de Muy lluvioso con umbrales de precipitación entre $16.5\text{mm} < RR \leq 26.7\text{mm}$ con percentil entre $95p < RR/\text{día} \leq 99p$.

Con este evento desencadenado en los depósitos de relleno, laderas de areniscas muy fracturadas con pendientes mayores a 37° y una escasa cobertura vegetal, se presentaría deslizamientos que ocasionarían severos daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social, económica y ambiental.

4.1.7. Niveles de peligro

En la siguiente cuadro, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Cuadro N° 20: Niveles de Peligro

Nivel	Rango				
Muy alto	0.261	<	P	≤	0.494
Alto	0.140	<	P	≤	0.261
Medio	0.071	<	P	≤	0.140
Bajo	0.035	≤	P	≤	0.071

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

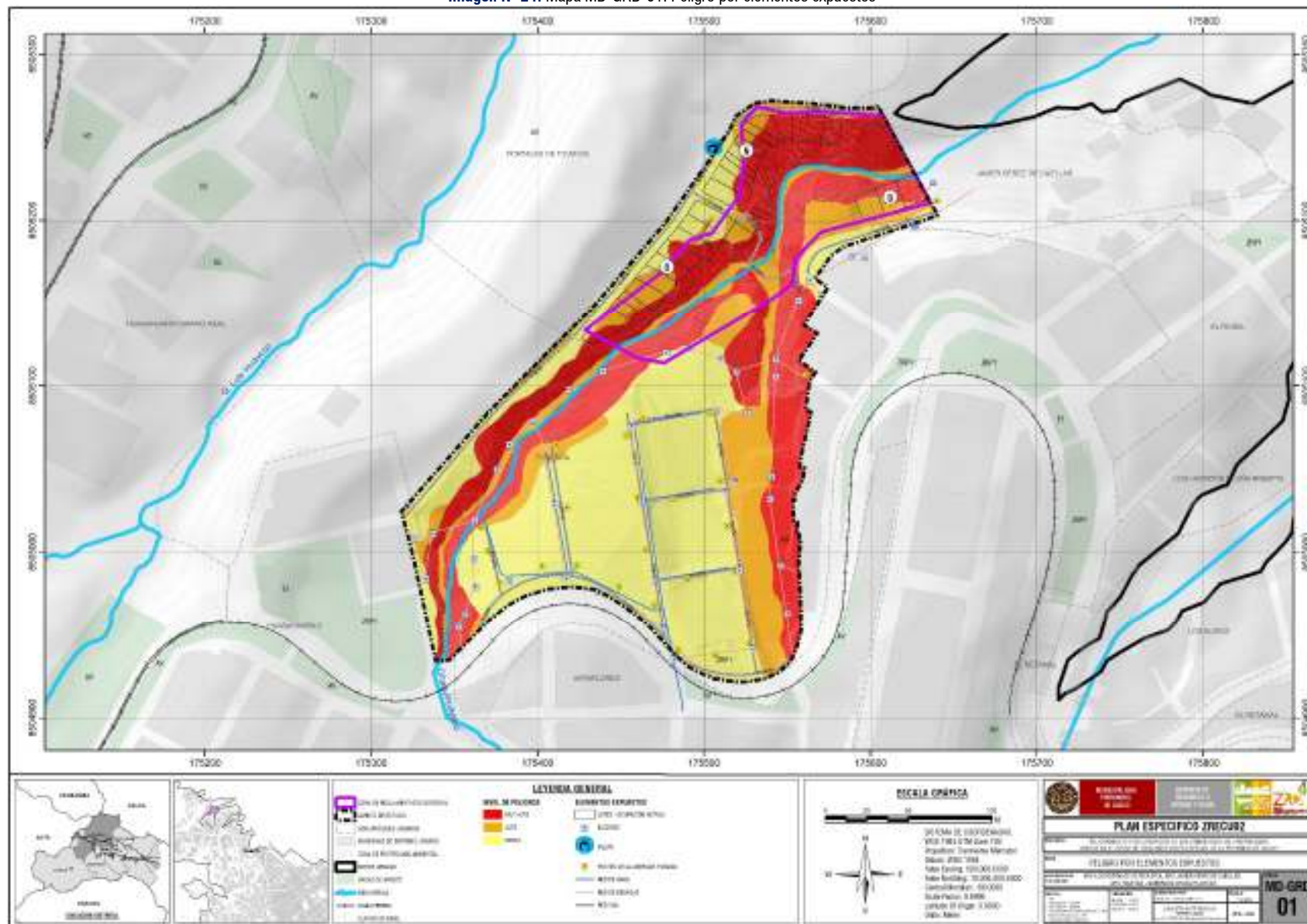
9.1.8. Estratificación del nivel de peligrosidad

Cuadro N° 21: Estrato Nivel de Peligros

NIVELES DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RANGO
Muy alto	Zonas de depósitos de rellenos del cuaternario y areniscas meteorizadas de la Formación Kayra, geomorfológicamente esta zona corresponde a laderas escarpadas y laderas fuertemente empinadas con pendientes mayores a 27°; desencadenados por precipitaciones definidas en base a las PPmax 24h de 25.7 mm (Feb., 2010), correspondiente a la categoría de Muy lluvioso con umbrales de precipitación entre 16,5mm<RR≤26.7mm con percentil entre 95p<RR/día≤99p, se generaría deslizamientos de material de rellenos con un volumen mayor a 20,000 m3.	0.261 < P ≤ 0.494
Alto	Zonas de areniscas meteorizadas y fracturadas de la formación Kayra, geomorfológicamente esta zona corresponde a laderas fuertemente empinadas y laderas empinadas con pendientes entre 14° a 27°; desencadenados por precipitaciones definidas en base a las PPmax 24h de 25.7 mm (Feb., 2010), correspondiente a la categoría de Muy lluvioso con umbrales de precipitación entre 16,5mm<RR≤26.7mm con percentil entre 95p<RR/día≤99p, se generaría deslizamientos de material de rellenos con un volumen que van de 15,000 a 20,000 m3.	0.140 < P ≤ 0.261
Medio	Zonas de secuencia de micro conglomerados fracturados de la Formación Kayra, geomorfológicamente esta zona corresponde a laderas inclinadas y lecho de quebrada y, con pendientes menores a 14°; desencadenados por precipitaciones definidas en base a las PPmax 24h de 25.7 mm (Feb., 2010), correspondiente a la categoría de Muy lluvioso con umbrales de precipitación entre 16,5mm<RR≤26.7mm con percentil entre 95p<RR/día≤99p, se generaría deslizamientos de material de rellenos que van de 10,000 a 15,000 m3.	0.071 < P ≤ 0.140
Bajo	Zonas de secuencia de depósitos residuales en su mayoría compuesto por suelos limosos, geomorfológicamente esta zona corresponde a planicies y/o plataformas, con pendientes menores a 7° y con cobertura vegetal arbórea; desencadenados por precipitaciones definidas en base a las PPmax 24h de 25.7 mm (Feb., 2010), correspondiente a la categoría de Muy lluvioso con umbrales de precipitación entre 16,5mm<RR≤26.7mm con percentil entre 95p<RR/día≤99p, se generaría deslizamientos de material suelto en áreas menores a 10,000 m3.	0.035 ≤ P ≤ 0.071

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 24: Mapa MD-GRD-01: Peligro por elementos expuestos



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 25: Manifestaciones de deslizamientos que representan zonas de peligro muy alto en la ZRECU02



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 26: Vista de viviendas que ocupan laderas fuertemente empinadas, en el ámbito de estudio de la ZRECU02.



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 27: Peligro en elementos expuestos, se observan viviendas en áreas inestables, en el ámbito de estudio de la ZRECU02.



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

9.2. Análisis de vulnerabilidad

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N° 048-2011-PCM) se define vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. Es un parámetro importante que sirve para calcular el nivel de riesgo.

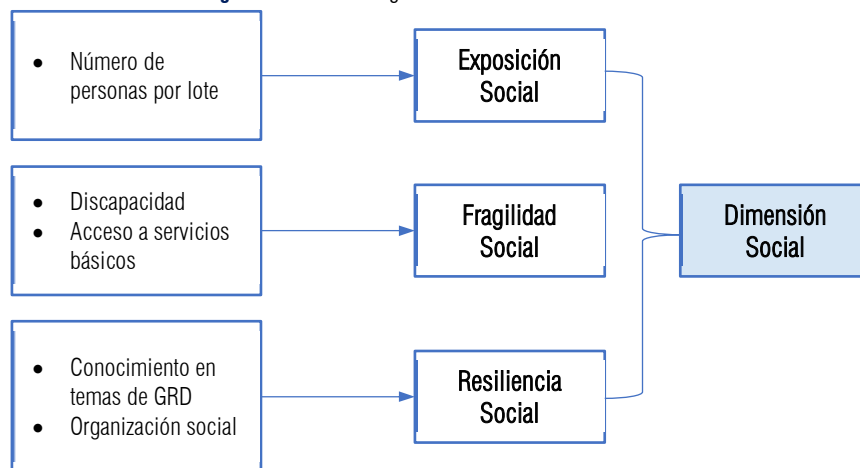
Bajo esta definición se recabó la información primaria en base a encuestas sobre los factores de exposición, fragilidad y resiliencia a nivel de lote.

En el ámbito de estudio se realizó el análisis de la vulnerabilidad en sus factores de exposición, fragilidad y resiliencia de acuerdo a la cuantificación de los elementos expuestos al peligro por deslizamiento como población, vivienda, red de sistema de electricidad, instalación de vías y cursos naturales de agua, etc.

9.2.1. Análisis de la dimensión social

El análisis de la dimensión social consiste en identificar las características de relación entre individuos de una comunidad que pueden ser similares por la convivencia, la cercanía, el tiempo, etc. dentro del ámbito de estudio.

Imagen N° 28: Metodología del análisis de la dimensión social



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

9.2.2. Análisis de la dimensión económica

Para el análisis de la dimensión económica se considera características de las viviendas (dan una idea aproximada de las condiciones económicas de la población), así como la ocupación laboral y tipo de vivienda, para ello se identificó y seleccionó parámetros de evaluación agrupados por factores de Fragilidad y Resiliencia.

Imagen N° 29: Metodología del análisis de la dimensión económica

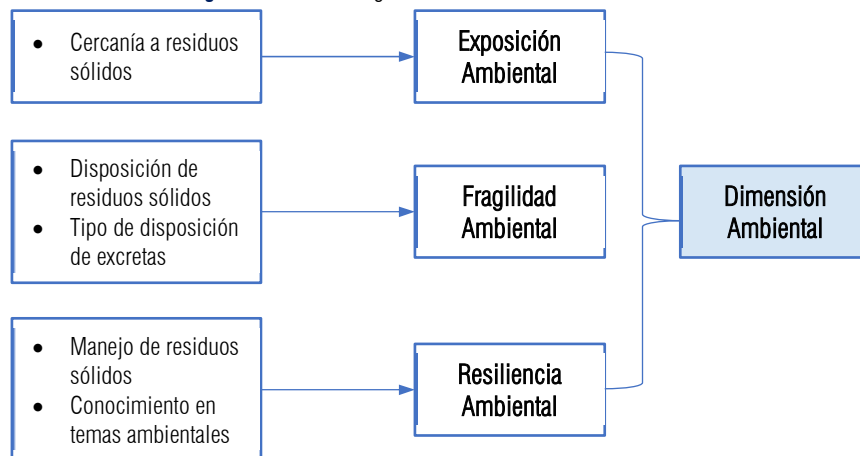


Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

9.2.3. Análisis de la dimensión ambiental

Para el análisis de la dimensión ambiental se considera características del medio ambiente con recursos renovables y no renovables, expuestos en el ámbito de influencia del peligro, en el que se identifica recursos naturales vulnerables y no vulnerables para el análisis de fragilidad y resiliencia ambiental.

Imagen N° 30: Metodología del análisis de la dimensión ambiental



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

9.2.4. Niveles de la vulnerabilidad

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos, obtenidos a través del proceso de análisis jerárquico.

Cuadro N° 22: Niveles de vulnerabilidad

NIVEL	RANGO				
Muy alto	0.276	<	V	≤	0.471
Alto	0.149	<	V	≤	0.276
Medio	0.069	<	V	≤	0.149
Bajo	0.035	≤	V	≤	0.069

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 23: Resumen de las dimensiones social, económica y ambiental, y el cálculo del nivel de vulnerabilidad

VULNERABILIDAD SOCIAL											VULNERABILIDAD ECONÓMICA												
EXPOSICIÓN		FRAGILIDAD			RESILIENCIA			VALORES	Peso V. Social	EXPOSICIÓN		FRAGILIDAD			RESILIENCIA			VALORES	Peso V. Económica				
N° DE PERSONAS POR LOTE		DISCAPACIDAD	ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS	CONOCIMIENTO EN TEMAS DE GRD	ORGANIZACIÓN DE LA POBLACIÓN	LOCALIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN			ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	OCUPACIÓN	PORCENTAJE DE PERSONAS QUE TRABAJAN											
Ppar_Exp	Desc	Ppar_Frg	Desc	Ppar_Rsl	Desc	Ppar_Exp	Desc	Ppar_Frg	Desc	Ppar_Rsl	Desc	Ppar_Exp	Desc	Ppar_Frg	Desc	Ppar_Rsl	Desc						
0.557		0.061		0.160		0.633		0.130		0.130		0.053		0.053		0.053							
Mayor a 25 hab.	0.458	MÚLTIPLE	0.489	NINGUNO	0.486	SIN CONOCIMIENTO	0.461	MUY MALA / NUNCA	0.47	0.464	0.557	Muy cercana (0 a 5m)	0.503	MIXTO PRECARIO	0.435	PRECARIO	0.451	DESEMPLEADO	0.433	0-20% (porcentaje de personas que trabajan en la familia)	0.503	0.484	0.320
15 a 25 hab.	0.290	FÍSICA	0.267	SIN AGUA Y CON LUZ	0.258	CONOCIMIENTO ERRÓNEO	0.264	MALA / CASI NUNCA	0.28	0.281	0.557	Cercana (05m - 15m)	0.260	ACERO - DRYWALL	0.274	MALO	0.261	DEDICADO AL HOGAR	0.275	21%-40%(porcentaje de personas que trabajan en la familia)	0.260	0.263	0.320
8 a 15 hab.	0.150	SENSORIAL	0.142	CON AGUA Y LUZ	0.149	CONOCIMIENTO LIMITADO	0.157	MEDIA / A VECES	0.16	0.151	0.557	Medianamente cerca (15m - 30m)	0.134	ADOBE	0.181	REGULAR	0.162	OCUPADO DE 14 AÑOS A MAS	0.182	41%-60%(porcentaje de personas que trabajan en la familia)	0.134	0.147	0.320
4 a 8 hab.	0.068	COGNITIVA	0.068	CON AGUA Y DESAGÜE	0.072	CONOCIMIENTO SIN INTERÉS	0.083	BUENA / CASI SIEMPRE	0.06	0.069	0.557	Alejada (30m - 45m)	0.068	LADRILLO-BLOQUETA	0.074	CONSERVADO	0.087	TRABAJADOR INDEPENDIENTE	0.076	61%-80%(porcentaje de personas que trabajan en la familia)	0.068	0.071	0.320
Menos de 4 Hab.	0.035	NINGUNO	0.035	CON AGUA LUZ DESAGÜE Y OTROS	0.036	CON CONOCIMIENTO	0.035	MUY BUENO / SIEMPRE	0.03	0.035	0.557	Muy alejada (>45m)	0.035	CONCRETO	0.035	BUENO	0.040	TRABAJADOR DEPENDIENTE	0.034	81%-100%(porcentaje de personas que trabajan en la familia)	0.035	0.035	0.320

VULNERABILIDAD AMBIENTAL											VALORES	Peso V. Ambiental	VALORES DE VULNERABILIDAD
EXPOSICIÓN		FRAGILIDAD			RESILIENCIA			VALORES	Peso V. Ambiental	VALORES DE VULNERABILIDAD			
CERCANÍA DE RR.SS		DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS		TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		CONOCIMIENTO EN TEMAS AMBIENTALES						
Ppar_Exp	Pdesc	Ppar_Frg	Pdesc	Ppar_Frg	Pdesc	Ppar_Rsl	Pdesc	Ppar_Rsl	Pdesc				
0.608		0.136		0.136		0.060		0.060					
Menos de 25 m.	0.466	DESECHAR EN QUEBRADAS Y CAUSES	0.47	SIN SERVICIO HIGIÉNICO	0.45	SIN MANEJO	0.460	SIN CONOCIMIENTO	0.521	0.467	0.123	0.471	
De 25 a 50 m	0.291	QUEMA DE RESIDUOS SOLIDOS	0.29	CON LETRINA Y ARRASTRE HIDRÁULICO	0.29	DEPOSITA EN SOLO ENVASE	0.272	CONOCIMIENTO ERRÓNEO	0.248	0.287	0.123	0.276	
De 50 a 100 m.	0.144	DESECHAR EN VÍAS Y CALLES	0.14	CON LETRINA TIPO POZO SECO	0.16	SELECCIONA ORGÁNICO E INORGÁNICO	0.162	CONOCIMIENTO LIMITADO	0.124	0.145	0.123	0.149	
De 100 a 250 m	0.064	DESECHAR EN BOTADEROS	0.06	CON UNIDAD BÁSICA DE TRATAMIENTO	0.07	REÚSO Y COMPOSTAJE	0.070	CONOCIMIENTO SIN INTERÉS	0.071	0.066	0.123	0.069	
Mayor a 250 m	0.035	CARRO RECOLECTOR	0.04	CON INSTALACIÓN SANITARIA CONECTADA	0.03	CLASIFICACIÓN POR MATERIAL	0.036	CON CONOCIMIENTO	0.036	0.035	0.123	0.035	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

9.2.5. Estratificación del nivel de vulnerabilidad

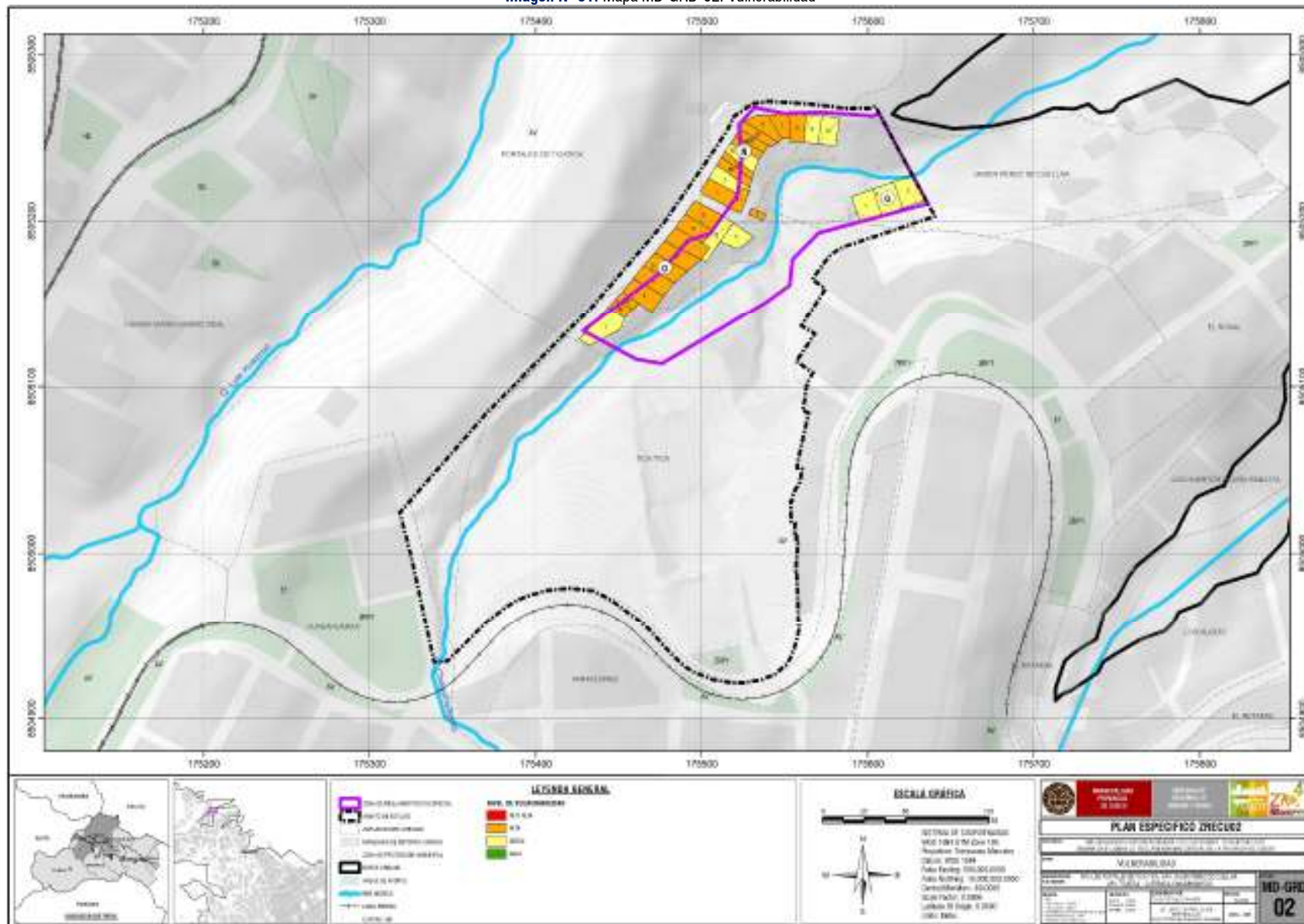
En el siguiente cuadro se muestra la matriz de niveles de vulnerabilidad, obtenida para las Zonas de Reglamentación Especial y su área de influencia.

Cuadro N° 24: Estratificación de Nivel de Vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGO
VULNERABILIDAD MUY ALTA	N° de personas por lote mayor a 25hab. Acceso a servicios básicos: no cuentan con servicios básicos. Discapacidad: múltiple. Organización de la población: muy mala. Conocimiento en temas de gestión del riesgo de desastres: Sin conocimiento. Localización de la edificación: muy cercana a la zona de peligro muy alto. Estado de conservación: Precario. Material predominante en la construcción: Mixto precario, adobe. Ocupación: desempleado. Porcentaje de personas que trabajan: 0 -20%. Cercanía a Residuos Sólidos: a menos de 25mts Disposición de residuos sólidos: Desecha en quebradas y cauces. Tipo de disposición de excretas: sin servicio higiénico. Conocimiento en temas Ambientales: sin conocimientos. Manejo de residuos sólidos: Sin manejo.	$0.276 < V \leq 0.471$
VULNERABILIDAD ALTA	N° de personas por lote mayor a 15hab a 25hab. Acceso a servicios básicos: sin agua y con luz. Discapacidad: física. Organización de la población: mala/ casi nunca. Conocimiento en temas de gestión del riesgo de desastres: conocimiento erróneo. Localización de la edificación: cercana a la zona de peligro muy alto. Estado de conservación: Precario. Material predominante en la construcción: acero- drywall. Ocupación: dedicado al hogar. Porcentaje de personas que trabajan: 21% a 40%. Cercanía a Residuos Sólidos: de 25mts a 50mts. Disposición de residuos sólidos: quema de residuos sólidos. Tipo de disposición de excretas: con letrina y arrastre hidráulico. Conocimiento en temas Ambientales: conocimiento erróneo. Manejo de residuos sólidos: deposita solo en envases.	$0.149 < V \leq 0.276$
VULNERABILIDAD MEDIA	N° de personas por lote: de 8 a15 Hab. Acceso a servicios básicos: con agua y luz. Discapacidad: sensorial. Organización de la población: media. Conocimiento en temas de gestión del riesgo de desastres: Conocimiento limitado. Localización de la edificación: medianamente cerca. Estado de conservación: Regular. Material predominante en la construcción: adobe. Ocupación: ocupado de 14 años a más. Porcentaje de personas que trabajan: 41% a 60%. Cercanía a RR.SS.: de 50 a 100mts. Disposición de residuos sólidos: Desecha en vías y calles. Tipo de disposición de excretas: con letrina tipo pozo seco. Conocimiento en temas Ambientales: conocimiento limitado. Manejo de residuos sólidos: selecciona orgánico e inorgánico.	$0.069 < V \leq 0.149$
VULNERABILIDAD BAJA	N° de personas por lote: hasta 8 hab. Acceso a servicios básicos: Servicios de agua, luz desagüe y otros. Discapacidad: ninguna. Organización de la población: buena. Conocimiento GRD: con conocimiento. Localización de la Edificación: alejado a muy alejado. Estado de conservación: bueno a conservado. Material predominante en la construcción: concreto armado, ladrillo, bloqueta. Ocupación: trabajador dependiente, independiente. Porcentaje de personas que trabajan del 80% al 100%. Cercanía a los Residuos sólido de 100 a más metros. Disposición de residuos sólidos: carro recolector en forma segregada. Tipo de disposición de excretas: con instalación sanitaria conectada a la red. Conocimiento en temas Ambientales: con conocimiento. manejo de RR.SS.: Reúso, compostaje y clasificación.	$0.035 \leq V \leq 0.069$

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 31: Mapa MD-GRD-02: Vulnerabilidad



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

9.3. Cálculo de los niveles de riesgo

9.3.1. Metodología para el cálculo del riesgo

Luego de haber identificado el nivel de peligro y el nivel de vulnerabilidad del ámbito de estudio podemos hallar el riesgo que es el resultado de la relación de peligro con la vulnerabilidad de los elementos expuestos, para luego poder determinar los posibles efectos y consecuencias asociados a un desastre producido por movimientos en masa en la zona de estudio.

$$R_{ie} | _t = f(P_i, V_e) | _t$$

Dónde:

R=Riesgo.

f=En función

Pi =Peligro con la intensidad mayor o igual a i durante un período de exposición “t”

Ve = Vulnerabilidad de un elemento expuesto

Cuadro N° 25: Cálculo de Nivel de Riesgo

PMA	0.494	0.034	0.074	0.136	0.233
PA	0.261	0.018	0.039	0.072	0.123
PM	0.140	0.010	0.021	0.039	0.066
PB	0.071	0.005	0.011	0.019	0.033
		0.069	0.149	0.276	0.471
		VB	VM	VA	VMA

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 26: Niveles de Riesgo

Nivel	Rango				
Muy alto	0.072	<	R	≤	0.233
Alto	0.021	<	R	≤	0.072
Medio	0.005	<	R	≤	0.021
Bajo	0.001	≤	R	≤	0.005

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

9.3.2. Estratificación del nivel de riesgo por deslizamientos

En la siguiente Cuadro se muestran los niveles de riesgo y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico.

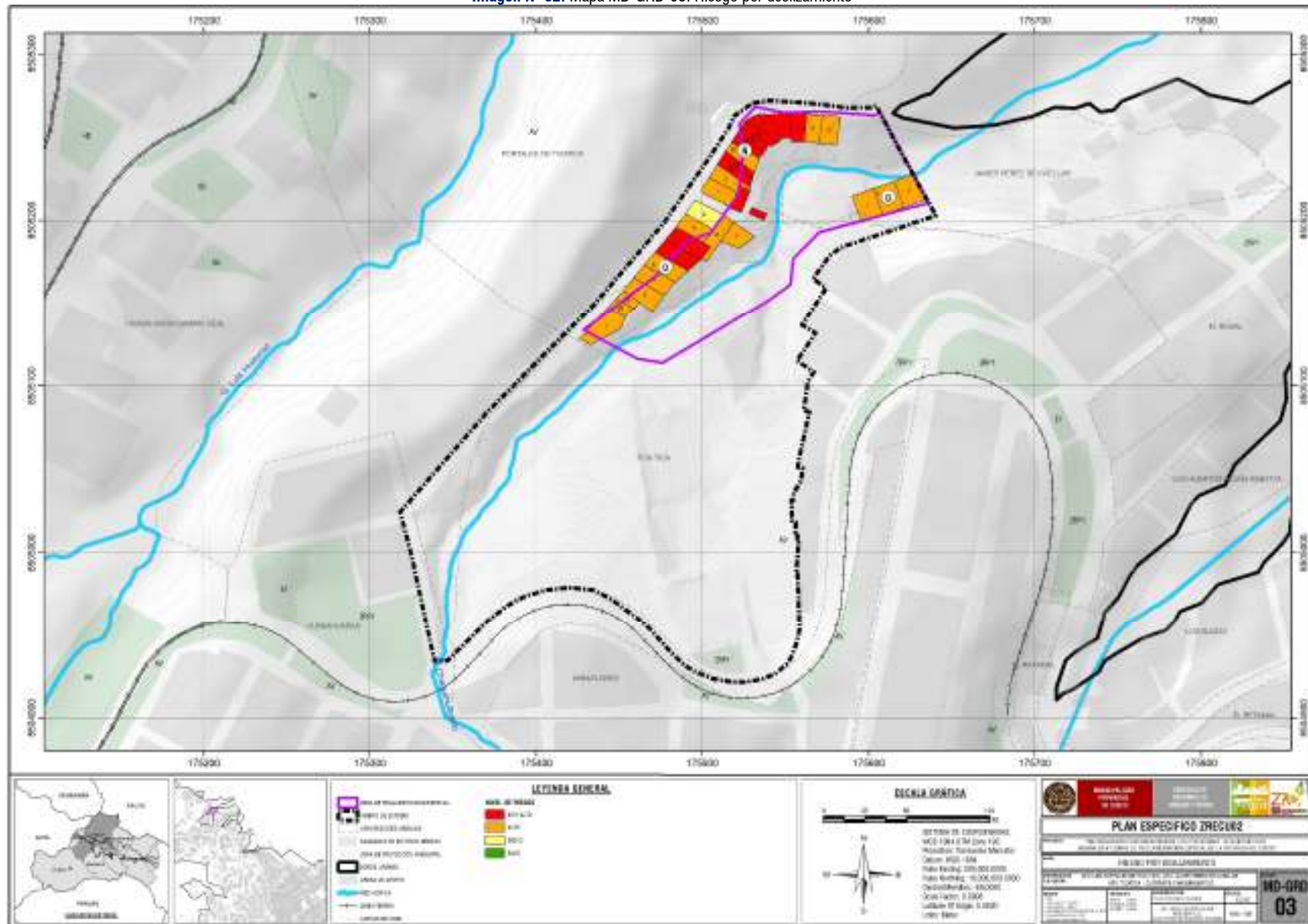
Cuadro N° 27: Estratificación de Nivel de Riesgo

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	Este nivel presenta la susceptibilidad con condiciones litológicas heterogeneas no consolidados, suelos residuales como rellenos de desmontes, escombros, residuos sólidos, etc. presenta pendientes mayores a 37° formando pendientes fuertemente empinadas a escarpadas en ambas laderas de la quebrada, originando unidades geomorfológicas de escarpas, ocurrencia de deslizamientos antiguos y algunos activos de menor área, todos ellos desencadenados por umbrales de precipitación del 95p<RR/día≤99p considerado como muy lluvioso con precipitaciones mayores al 16,5mm. Con un periodo de retorno de 0.25 y una frecuencia media de 4 veces al año; existe la probabilidad de arrastre de material de un volumen mayor 25,000 m3. N° de personas por lote mayor a 25hab. Acceso a servicios básicos: no cuentan con servicios básicos. Discapacidad: múltiple. Organización de la población: muy mala. Conocimiento en temas de gestión del riesgo de desastres: Sin conocimiento. Localización de la edificación: muy cercana a la zona de peligro muy alto. Estado de conservación: Precario. Material predominante en la construcción: Mixto precario, adobe. Ocupación: desempleado. Porcentaje de personas que trabajan: 0 -20%. Cercanía a Residuos Sólidos: a menos de 25mts Disposición de residuos sólidos: Desecha en quebradas y causes. Tipo de disposición de excretas: sin servicio higiénico. Conocimiento en temas Ambientales: sin conocimientos. Manejo de residuos sólidos: Sin manejo.	0.072 < R ≤ 0.233
ALTO	Este nivel presenta la susceptibilidad con rocas areniscas pertenecientes a la formación Kayra en proceso de meteorización, con pendiente empinadas con rangos de 27° a 37° con unidades geomorfológicas de laderas fuertemente empinadas, presenta la erosión difusa con formación de surcos y grietas en escasas áreas, todos ellos desencadenados por umbrales de precipitación del 95p<RR/día≤99p considerado como muy lluvioso con precipitaciones mayores al 16,5mm. Con un periodo de retorno de 0.25 y una frecuencia media de 4 veces al año; existe la probabilidad de arrastre de material de un volumen de 20,000m3 a 25,000 m3. N° de personas por lote mayor a 15hab a 25hab. Acceso a servicios básicos: sin agua y con luz. Discapacidad: física. Organización de la población: mala/ casi nunca. Conocimiento en temas de gestión del riesgo de desastres: conocimiento erróneo. Localización de la edificación: cercana a la zona de peligro muy alto. Estado de conservación: Precario. Material predominante en la construcción: acero- drywall. Ocupación: dedicado al hogar. Porcentaje de personas que trabajan: 21% a 40%. Cercanía a Residuos Sólidos: de 25mts a 50mts. Disposición de residuos sólidos: quema de residuos sólidos. Tipo de disposición de excretas: con letrina y arrastre hidráulico. Conocimiento en temas Ambientales: conocimiento erróneo. Manejo de residuos sólidos: deposita solo en envases.	0.021 < R ≤ 0.072
MEDIO	Este nivel presenta la susceptibilidad con condiciones litológicas afloramientos de rocas arenisca muy fracturadas, con pendientes moderadamente empinados a inclinadas con rangos de 15 a 25°, con unidades geomorfológicas de laderas empinadas, con erosión gravitacional con arrastre y transporte de material de desmonte originando filtración en la base esto se observa en el cauce natural de la quebrada y erosión laminar o superficial en la parte alta, todos ellos desencadenados por umbrales de precipitación del 95p<RR/día≤99p considerado como muy lluvioso con precipitaciones mayores al 16,5mm. Con un periodo de retorno de 0.25 y una frecuencia media de 4 veces al año; existe la probabilidad de arrastre de material de un volumen de 15,000m3 a 20,000 m3.	0.005 < R ≤ 0.021

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
	<p>Nº de personas por lote: de 8 a15 Hab. Acceso a servicios básicos: con agua y luz. Discapacidad: sensorial. Organización de la población: media. Conocimiento en temas de gestión del riesgo de desastres: Conocimiento limitado. Localización de la edificación: medianamente cerca. Estado de conservación: Regular. Material predominante en la construcción: adobe. Ocupación: ocupado de 14 años a más. Porcentaje de personas que trabajan: 41% a 60%. Cercanía a RR.SS.: de 50 a 100mts. Disposición de residuos sólidos: Desecha en vías y calles. Tipo de disposición de excretas: con letrina tipo pozo seco. Conocimiento en temas Ambientales: conocimiento limitado. Manejo de residuos sólidos: selecciona orgánico e inorgánico.</p>	
BAJO	<p>Este nivel presenta la susceptibilidad con condiciones litológicas de roca sedimentarias como micro conglomerado fracturados con formación de suelos residuales con una espeso de 01 m. aproximadamente, con pendiente fuertemente inclinadas a llanas menores a 15°, con unidades geomorfológicas llanas como terrazas altas y cauce natural con desmontes, con la probabilidad de ser desencadenados por umbrales de precipitación del $95p < RR/día \leq 99p$ considerado como muy lluvioso con precipitaciones mayores al 16,5mm. Con un periodo de retorno de 0.25 y una frecuencia media de 4 veces al año; existe la probabilidad de arrastre de material de un volumen menor a 15,000 m3.</p> <p>Nº de personas por lote: hasta 8 hab. Acceso a servicios básicos: Servicios de agua, luz desagüe y otros. Discapacidad: ninguna. Organización de la población: buena. Conocimiento GRD: con conocimiento. Localización de la Edificación: alejado a muy alejado. Estado de conservación: bueno a conservado. Material predominante en la construcción: concreto armado, ladrillo, bloqueta. Ocupación: trabajador dependiente, independiente. Porcentaje de personas que trabajan del 80% al 100%. Cercanía a los Residuos solido de 100 a más metros. Disposición de residuos sólidos: carro recolector en forma segregada. Tipo de disposición de excretas: con instalación sanitaria conectada a la red. Conocimiento en temas Ambientales: con conocimiento. Manejo de RR.SS.: Reúso, compostaje y clasificación.</p>	$0.001 < R \leq 0.005$

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 32: Mapa MD-GRD-03: Riesgo por deslizamiento



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

9.4. Cálculo de pérdidas

9.4.1. Cálculo de pérdidas probables

Según la evaluación de riesgos en la ZRECU02 se determinó 12 lotes en riesgo muy alto, 17 lotes en riesgo alto y 01 lote en riesgo medio.

Se concluye que estas áreas presentan el riesgo muy alto por presentar estructuras de viviendas vulnerables asentadas en zonas de deslizamientos, las cuales son áreas con prohibición de edificación, esta condición deberá ser abordada en la propuesta para el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad y seguridad.

A. Probabilidad de afectación en el sector social (infraestructura)

Se muestran Cuadros a considerar en la cuantificación de costos, los cuales se utilizan y/o adaptan de acuerdo con la realidad del ámbito de estudio.

Se muestran cuadros a considerar en la cuantificación de costos, los cuales se utilizan y/o adaptan de acuerdo con la realidad del ámbito de estudio.

Cuadro N° 28: Servicios básicos expuestos al peligro alto y muy alto

SERVICIOS BÁSICOS	UNIDAD	COSTO APROXIMADO (S/.)	TOTAL	
			ELEMENTO EXPUESTO	S/.
RED DE AGUA POTABLE	m	270.00	11.26	S/ 3,040.20
RED DE DESAGÜE	m	190.00	672.25	S/ 28,578.20
BUZONES	und	2 115.70	20	S/ 42,314.00
POSTES DE ALUMBRADO PÚBLICO Y ENERGÍA	und	4 325.00	9.00	S/ 38,925.00
TOTAL				S/ 84,279.20

Fuente: Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva, vigentes para el Ejercicio Fiscal 2022.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 29: Infraestructura vial expuestos al peligro alto y muy alto

INFRAESTRUCTURA VIAL BÁSICA	UNIDAD	COSTO APROXIMADO POR m (S/.)	TOTAL	
			TOTAL, EXPUESTO (m)	S/.
VÍA PAVIMENTADA	m	750.00	38.80	29,100.00
VÍA AFIRMADA	m	350.00	93.78	32,823.00
VÍA SIN TRATAMIENTO	m	200.00	88.73	17,746.00
Total			221.31	79,669.00

Fuente: Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva, vigentes para el Ejercicio Fiscal 2022.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Probabilidad de afectación en el sector económico (infraestructura)

Cuadro N° 30: Cálculo de pérdida por terrenos en niveles de riesgo alto y muy alto – A.P.V. Portales de Tica

Mz	LOTE	SUB LOTE	ÁREA	P.U. X M2 EN \$	PARCIAL \$	AJUSTE RIESGO	TOTAL
AE	0		326.04	\$150.00	\$48,906.00	0.5	\$24,453.00
G	1		231.65	\$150.00	\$34,747.50	0.5	\$17,373.75
G	2		223.06	\$150.00	\$33,459.00	0.5	\$16,729.50
G	3		225.12	\$150.00	\$33,768.00	0.5	\$16,884.00
Ñ	1		195.98	\$150.00	\$29,397.00	0.5	\$14,698.50
Ñ	2		164.91	\$150.00	\$24,736.50	0.5	\$12,368.25
Ñ	3	A	81.95	\$150.00	\$12,292.50	0.75	\$9,219.38
Ñ	3	B	124.38	\$150.00	\$18,657.00	0.75	\$13,992.75
Ñ	4	A	95.99	\$150.00	\$14,398.50	0.75	\$10,798.88
Ñ	4	B	156.01	\$150.00	\$23,401.50	0.5	\$11,700.75
Ñ	5	A	113.12	\$150.00	\$16,968.00	0.75	\$12,726.00
Ñ	5	B	98.32	\$150.00	\$14,748.00	0.75	\$11,061.00
Ñ	6		163.77	\$150.00	\$24,565.50	0.75	\$18,424.13
Ñ	7		131.29	\$150.00	\$19,693.50	0.75	\$14,770.13
Ñ	8		155.87	\$150.00	\$23,380.50	0.75	\$17,535.38
Ñ	9		152.36	\$150.00	\$22,854.00	0.5	\$11,427.00
Ñ	10		183.02	\$150.00	\$27,453.00	0.5	\$13,726.50
Ñ	11		100.51	\$150.00	\$15,076.50	0.75	\$11,307.38
O	1		293.92	\$150.00	\$44,088.00	0.5	\$22,044.00
O	2	A	71.61	\$150.00	\$10,741.50	0.5	\$5,370.75
O	2	B	82.59	\$150.00	\$12,388.50	0.5	\$6,194.25
O	3		239.84	\$150.00	\$35,976.00	0.5	\$17,988.00
O	4		212.74	\$150.00	\$31,911.00	0.5	\$15,955.50
O	5		217.12	\$150.00	\$32,568.00	0.5	\$16,284.00
O	6		226.83	\$150.00	\$34,024.50	0.75	\$25,518.38
O	7		234.31	\$150.00	\$35,146.50	0.75	\$26,359.88
O	8		186.06	\$150.00	\$27,909.00	0.5	\$13,954.50
O	10		185.51	\$150.00	\$27,826.50	0.5	\$13,913.25
O	11		163.10	\$150.00	\$24,465.00	0.5	\$12,232.50
OU	0		368.03	\$150.00	\$55,204.50	0.5	\$27,602.25
X	1		40.15	\$150.00	\$6,022.50	0.75	\$4,516.88
							\$467,130.4
							S/1,681,669.35

Fuente: Encuestas ZRECU02. **Elaboración:** Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 31: Cálculo de pérdida por inmuebles en niveles de riesgo alto y muy alto

NOMBRE DE LA AGRUPACIÓN URBANA	Mz	Lote	SUB-LOTE	NIVEL DE EDIFICACIÓN	MATERIAL PREDOMINANTE	ÁREA DEL LOTE	% de área construida	ÁREA CONSTRUIDA	P.U. x m2 en S/	Parcial S/	AJUSTE RIESGO	TOTAL, S/.
A.P.V. LOS PORTALES DE TICA TICA	Ñ	1		2	ADOBE	195.98	0.70	137.19	S/ 578.90	S/ 158,833.95	0.5	S/ 79,416.98
	Ñ	3	A	1	LADRILLO	81.95	0.70	57.37	S/ 807.90	S/ 46,345.18	0.75	S/ 34,758.89
	Ñ	3	B	2	CONCRETO ARMADO	124.38	0.70	87.07	S/ 807.90	S/ 140,681.24	0.75	S/ 105,510.93
	Ñ	4	A	3	CONCRETO ARMADO	95.99	0.70	67.19	S/ 807.90	S/ 162,855.67	0.75	S/ 122,141.76
	Ñ	5	A	5	CONCRETO ARMADO	113.12	0.70	79.18	S/ 807.90	S/ 319,863.77	0.75	S/ 239,897.83
	Ñ	5	B	3	CONCRETO ARMADO	98.32	0.70	68.82	S/ 807.90	S/ 166,808.73	0.75	S/ 125,106.55
	Ñ	6		5	CONCRETO ARMADO	163.77	0.70	114.64	S/ 807.90	S/ 463,084.24	0.75	S/ 347,313.18
	Ñ	7		2	CONCRETO ARMADO	131.29	0.70	91.90	S/ 807.90	S/ 148,496.87	0.75	S/ 111,372.65
	Ñ	8		3	CONCRETO ARMADO	155.87	0.70	109.11	S/ 807.90	S/ 264,447.48	0.75	S/ 198,335.61
	Ñ	11		1	MIXTO	100.51	0.70	70.36	S/ 272.80	S/ 19,193.39	0.75	S/ 14,395.04
	O	2	A	1	CONCRETO ARMADO	71.61	0.70	50.13	S/ 807.90	S/ 40,497.60	0.5	S/ 20,248.80
	O	2	B	3	CONCRETO ARMADO	82.59	0.70	57.81	S/ 807.90	S/ 140,121.37	0.5	S/ 70,060.68
	O	3		2	CONCRETO ARMADO	239.84	0.70	167.89	S/ 807.90	S/ 271,273.43	0.5	S/ 135,636.72
	O	4		3	CONCRETO ARMADO	212.74	0.70	148.92	S/ 807.90	S/ 360,932.56	0.5	S/ 180,466.28
	O	5		1	LADRILLO	217.12	0.70	151.98	S/ 807.90	S/ 122,787.87	0.5	S/ 61,393.94
	O	6		2	CONCRETO ARMADO	226.83	0.70	158.78	S/ 807.90	S/ 256,558.34	0.75	S/ 192,418.75
	O	7		3	CONCRETO ARMADO	234.31	0.70	164.02	S/ 807.90	S/ 397,528.00	0.75	S/ 298,146.00
	O	8		2	CONCRETO ARMADO	186.06	0.70	130.24	S/ 807.90	S/ 210,445.02	0.5	S/ 105,222.51
	X'	1		4	MIXTO	40.15	0.70	28.11	S/ 272.80	S/ 30,668.18	0.75	S/ 23,001.13
	Total, en soles (S/.)											

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Fuente: Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva, vigentes para el Ejercicio Fiscal 2022.

C. Probabilidad de afectación en el sector ambiental

Cuadro N° 32: Valoración económica ambiental ZRECU02

TIPO DE COBERTURA	VALOR ECONÓMICO TOTAL	BIEN O SERVICIO	NUMERO APROX. DEL ÍTEM	ÁREA (Ha)	COSTO ESTIMADO O DAP (Soles)	SERVICIO ECOSISTÉMICO (US\$ ha/yr) según Costanza et. al 1997	VALOR ESTIMADO DÓLAR (set-2019)	VALOR ECONÓMICO TOTAL (soles/año)	
BOSQUE (ARBÓREA, MATORRAL Y HERBAZAL)	Valor de Uso Directo	Madera	435.67		30.00	*SE		9,127.68	
		Materia prima	-	1.17	-	25.00	29.25	54.38	
	Valor de uso	Recreación/paisajístico	-	1.17	-	36.00	42.12	78.31	
		Purificación aire	-	1.17	-	-	-	-	
		Estabilización clima	-	1.17	-	88.00	102.96	191.43	
		Formación de suelo	-	1.17	-	10.00	11.70	21.75	
		Control erosión	-	1.17	-	-	-	-	
	Valor de uso Indirecto	Regulación del agua	-	1.17	-	-	-	-	
		Tratamiento de residuos	-	1.17	-	87.00	101.79	189.25	
		Conservación de la Fauna	-	1.17	-	-	-	-	
	Valor de NO Uso	Valor de Existencia	Protección para el disfrute de futuras generaciones	-	1.17	-	2.00	2.34	4.35
		Valor de Legado							
	PASTIZAL	Valor de Uso Directo	Materia prima	-	0.30	-	-	-	-
Recreación/paisajístico			-	0.30	-	2.00	0.61	1.05	
Valor de uso		Purificación aire	-	0.30	-	7.00	2.12	3.69	
		Estabilización clima	-	0.30	-	-	-	-	
		Formación de suelo	-	0.30	-	1.00	0.30	0.53	
		Control erosión	-	0.30	-	29.00	8.78	15.29	
		Regulación del agua	-	0.30	-	3.00	0.91	1.58	
Valor de uso Indirecto		Tratamiento de residuos	-	0.30	-	87.00	26.34	45.87	
		Polinización	-	0.30	-	25.00	7.57	13.18	
		Control biológico	-	0.30	-	23.00	6.96	12.13	
		Conservación de la Fauna	-	0.30	-	-	-	-	
Valor de NO Uso	Valor de Existencia	Protección para el disfrute de futuras generaciones	-	0.30	-	-	-	-	
	Valor de Legado								
TOTAL (S/)								9,760.47	

Fuente: Costanza et. Al. 1997, Manual de valoración económica del patrimonio natural, 2014.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

9.5. Control del riesgo

La aplicación de medidas preventivas y correctivas en la ZRECU02 garantiza la reducción de la probabilidad de pérdidas ante el riesgo existente, mas no puede eliminarse totalmente, razón por la cual el riesgo por deslizamiento (deslizamientos activos y parte de ellos impactados por asentamiento de vivienda y por instalación de vía) nunca será nulo; por lo tanto, siempre existe un límite hasta el cual se considera que el riesgo es controlable y a partir del cual no se justifica aplicar medidas preventivas.

9.5.1. Aceptabilidad y tolerancia del riesgo

A. Valoración de las consecuencias

Del cuadro obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural por ser recurrente las que origina la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamientos en la zona de reglamentación especial ZRECU02, pueden ser gestionadas con recursos disponibles ya sea estatal o privado, los que corresponden a un nivel de valoración de consecuencias **ALTO** con un valor 3.

Cuadro N° 33: Valoración de consecuencias

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	Muy alto	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	Alto	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	Medio	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles
1	Bajo	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

Fuente: CENEPRED, 2014.

B. Valoración de la frecuencia de recurrencia

Como se indica anteriormente, los fenómenos hidrometeorológicos como precipitaciones pluviales anuales presentan recurrencia originando peligros por deslizamientos, de acuerdo con el cuadro la frecuencia presenta un valor 3 con **NIVEL ALTO**, indicando que puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias como podrían ser la activación de deslizamientos en la zona, por el impacto de la acción inducida del hombre. (Elevando el nivel de vulnerabilidad).

Cuadro N° 34: Valoración de frecuencia de recurrencia

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	Muy alto	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alto	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Bajo	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales

Fuente: CENEPRED, 2014.

C. Nivel de consecuencia y daño (Matriz):

Del análisis de la consecuencia y frecuencia del fenómeno natural de deslizamiento de tierra se obtiene que el nivel de consecuencia y daño en los lotes de riesgo muy alto y alto de la zona de reglamentación especial ZRECU02 es de **NIVEL 3-ALTO**.

Cuadro N° 35: Nivel de consecuencia y daño

CONSECUENCIAS	NIVEL	ZONA DE CONSECUENCIAS Y DAÑOS			
		1	2	3	4
Muy alto	4	Alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Alto	3	Alto	Alto	Alto	Muy alto
Medio	2	Medio	Medio	Alto	Alto
Bajo	1	Bajo	Medio	Medio	Alto
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Bajo	Medio	Alto	Muy alto

Fuente: CENEPRED, 2014.

D. Medidas cualitativas de consecuencia y daño

De las medidas cualitativas de consecuencias y daños por el fenómeno natural de deslizamiento de tierra para las viviendas en riesgo muy alto y alto de la zona de reglamentación especial ZRECU02 es de **NIVEL 3– ALTO**. Requiere tratamiento médico en las personas, pérdidas de bienes y financieras altas

Cuadro N° 36: Descripción de los niveles de consecuencia y daño

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	Muy alto	Muerte de personas, enorme pérdida de bienes y financieras importantes.
3	Alto	Lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieras importantes.
2	Medio	Requiere tratamiento médico en las personas, pérdida de bienes y financieras altas.
1	Bajo	Tratamiento de primeros auxilios en las personas, pérdida de bienes y financieras altas.

Fuente: CENEPRED, 2014.

E. Aceptabilidad y tolerancia

Del cuadro de aceptabilidad y/o tolerancia se obtiene el nivel 3 con el descriptor INACEPTABLE que describe, Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos, entonces corresponde al NIVEL 3 – **INACEPTABLE** porque presente una consecuencia alta, y la frecuencia alta, es decir los posibles daños por el riesgo es **INACEPTABLE** en la zona de reglamentación especial ZRECU02 en las viviendas de riesgo muy alto y alto.

Cuadro N° 37: Aceptabilidad y/o tolerancia

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.
2	Tolerable	Se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo.

Fuente: CENEPRED, 2014.

F. Matriz de aceptabilidad y tolerancia:

La matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo se indica a continuación:

Cuadro N° 38: Nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

Riesgo inaceptable	Riesgo inadmisible	Riesgo inadmisible	Riesgo inadmisible
Riesgo inaceptable	Riesgo inaceptable	Riesgo inaceptable	Riesgo inadmisible
Riesgo tolerable	Riesgo tolerable	Riesgo inaceptable	Riesgo inaceptable
Riesgo aceptable	Riesgo tolerable	Riesgo tolerable	Riesgo inaceptable

Fuente: CENEPRED, 2014

En la ZRECU02, como el nivel presenta una consecuencia ALTA y la frecuencia MEDIA el riesgo es INACEPTABLE, también es viable combinar estas medidas con evitar el daño cuando éste se presente una consecuencia media y la frecuencia es media, es decir los posibles daños por el riesgo a deslizamiento en las laderas de la quebrada se torna **INACEPTABLE**.

G. Prioridad de la Intervención

Cuadro N° 39: Prioridad de intervención

VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: CENEPRED, 2014

Del cuadro se obtiene que el **NIVEL DE PRIORIZACIÓN** es II, del cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la Prevención y/o Reducción del Riesgo de Desastres para reducir o evitar el daño.

10. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

La importancia del análisis de las características del medio físico ambiental y biológico sirve para comprender la integridad y la dinámica entre las personas y su entorno.

10.1. Espacios ambientales con afectaciones

Los espacios ambientales y ecológicos hoy en día juegan un rol fundamental para el proceso de mitigación frente a los efectos del cambio climático y contribuyen significativamente a reducir sus impactos; la biodiversidad que éstas conservan constituyen un componente necesario para una estrategia de adaptación al cambio climático y sirven como amortiguadores naturales contra los efectos del clima y otros desastres, estabilizando el suelo frente a deslizamientos de tierra, servicios como regulación climática, y absorción de los gases de efecto invernadero, entre otros; y mantienen los recursos naturales sanos y productivos para que puedan resistir los impactos del cambio climático y seguir proporcionando servicios ambientales a las poblaciones que dependen de ellos para su supervivencia.

El objetivo principal de realizar este análisis es identificar aquellos espacios ambientales presentes en el ámbito de estudio que actualmente, a partir del Plan de Desarrollo Urbano de la provincia de Cusco 2013-2023, cuentan con características de protección, y que, a partir del Plan Específico del sector, estos espacios ambientales serán intervenidos en la propuesta de manera más precisa y específica.

Es así como, en el ámbito de estudio existe una zona con afectación de carácter ambiental definida en el Plan de Desarrollo Urbano de la provincia de Cusco 2013-2023 (Plano PP-01). Dicho espacio de carácter ambiental es la Zona de Protección Ambiental (ZPA) y en el ámbito de estudio ocupa la siguiente extensión:

Cuadro N° 40: Espacios ambientales con afectaciones en el ámbito de estudio

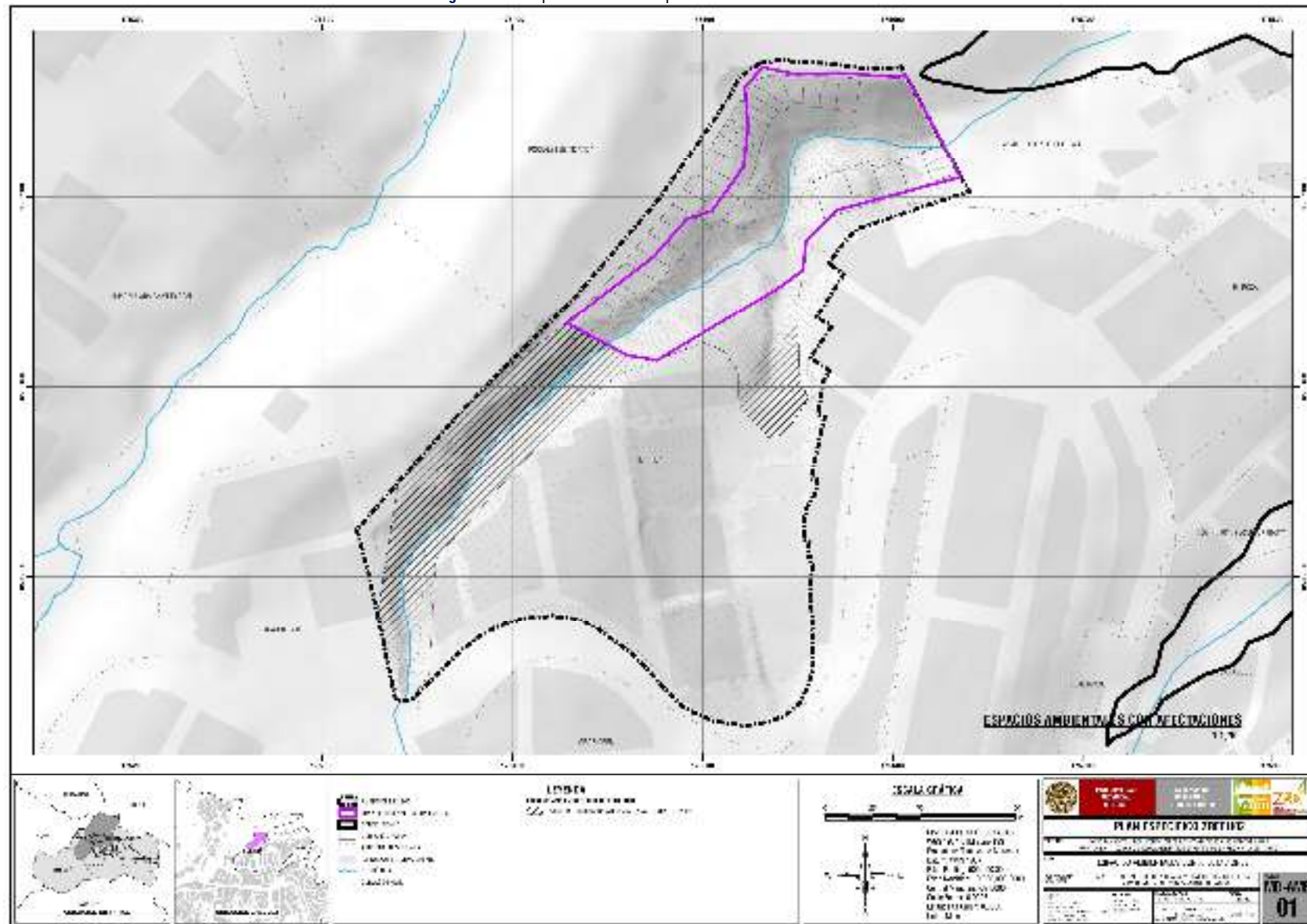
Categoría	Área (ha)	Porcentaje de extensión (%)
ÁREA TOTAL ÁMBITO DE ESTUDIO ZRECU02	5.52	100.00
ZONAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (ZPA)	1.06	19.11

Fuente: PDU Cusco 2013-2023. **Elaboración:** Equipo técnico PM41ZRE.

Se evidencia que alrededor del 10% de la ZPA en el ámbito de estudio ha sido ocupada por viviendas u otro tipo de infraestructura, cabe indicar que dicha ocupación se realizó

de manera desordenada y que afecta a los espacios ambientales con categoría de protección identificadas en el PDU Cusco 2013-2023, por otro lado, no se evidencia zonas de protección estrictamente ecológica que protejan ecosistemas y/o espacios naturales de importancia biológica.

Imagen N° 33: Mapa MD-AMB-01: Espacios ambientales con afectaciones



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

10.2. Patrimonio natural

10.2.1. Conformación ambiental o natural

A. Grado de antropización

La antropización es la transformación del medio natural por la acción del hombre. En el ámbito de estudio se cuantificó el grado de antropización como “la relación entre la cobertura natural (CN) con respecto de la cobertura presente como resultado de la actividad humana (CA)”, la magnitud de la cobertura antrópica es empleada como un indicador del impacto resultante de la actividad humana en la configuración de los ecosistemas y espacios naturales. Se identificó como cobertura antrópica aquellas áreas consolidadas, como viviendas edificadas, vías asfaltadas y sin asfaltar, senderos peatonales, espacios de recreación pública, infraestructura diversa entre otras ajenas a la cobertura natural.

En ese sentido, en el ámbito de estudio se evidencia que el 43.91% corresponde a la cobertura natural y el 56.09% a la cobertura antrópica.

Cuadro N° 41: Grado de antropización en el ámbito de estudio

Categoría	Área (ha)	Porcentaje (%)
COBERTURA NATURAL (CN)	2.88	52.24
COBERTURA ANTRÓPICA (CA)	2.64	47.76
ÁREA TOTAL ÁMBITO DE ESTUDIO ZRECU02	5.52	100.00

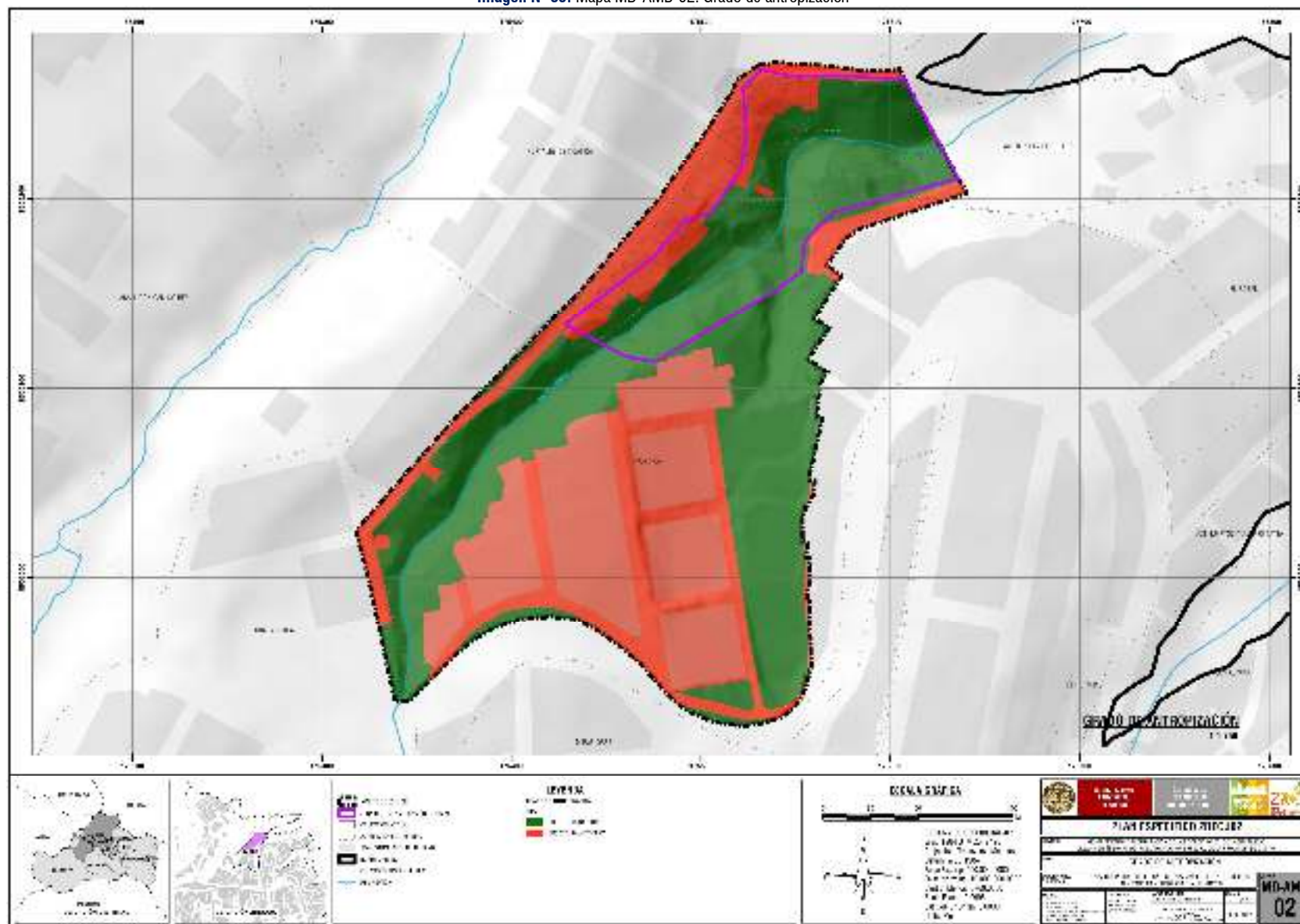
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 34: Fotografía de cobertura natural y cobertura antrópica del ámbito de estudio.



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 35: Mapa MD-AMB-02: Grado de antropización



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Ecosistemas y espacios naturales

Un ecosistema es un sistema natural biológico donde se interrelacionan los organismos vivos con su medio físico. La alteración de los ecosistemas y los hábitats tiene como consecuencia la desaparición de especies de importancia biológica, así mismo implicancias en la salud fomentando problemas sociales y económicos.

El ámbito de estudio alberga ecosistemas naturales, los cuales están presentes en la zona de vida correspondiente a Bosque Húmedo Montano Subtropical (bh - MS), una de las tres existentes en la provincia de Cusco, caracterizada por una topografía suave, de pequeñas quebradas con ríos, riachuelos y quebradas secas que constituyen el drenaje más importante y considerando la vegetación, esta es la zona de vida con mayor diversidad aunque su frecuencia, densidad y cobertura sean relativamente bajas debido al impacto generado por las acciones humanas.

En ese sentido, en el ámbito de estudio se aprecia los siguientes ecosistemas naturales de importancia ambiental y ecológica: riachuelo Chaquihuaycco y márgenes de la quebrada. Dichos ecosistemas están sufriendo impactos negativos debido principalmente a actividades inadecuadas de los pobladores del sector, impactos que desequilibran el estado natural de los ecosistemas presentes, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Imagen N° 36: Fotografía del ecosistema de la quebrada Chaquihuaycco



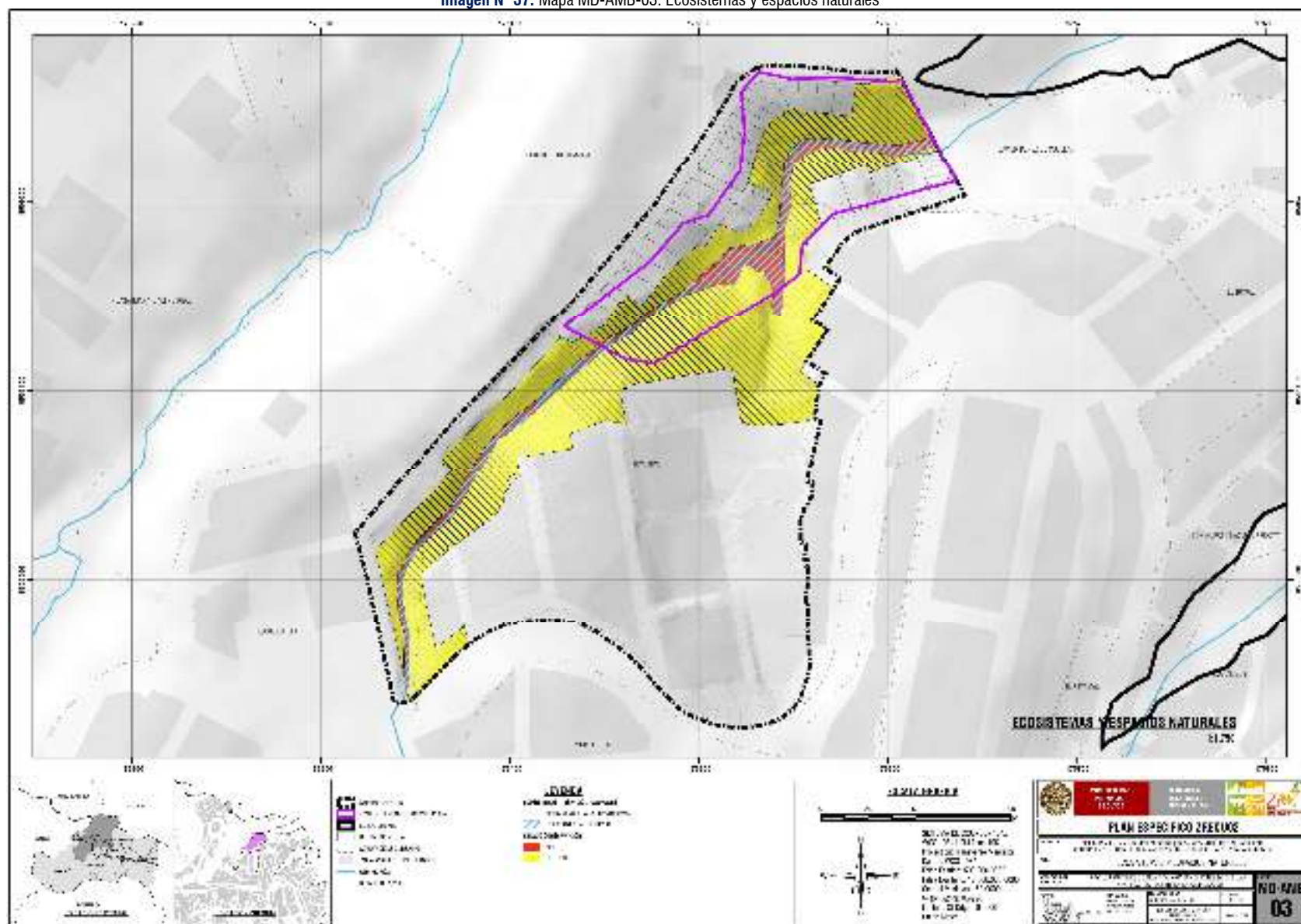
Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 42: Ecosistemas y espacios naturales en el ámbito de estudio

Ecosistema	Problemática	Efecto	Estado de conservación
MÁRGENES DE LA QUEBRADA CHAQUIHUAYCCO	Excesivo vertimiento de residuos sólidos y líquidos, uso inadecuado de suelo con fines de vivienda.	Contaminación de la quebrada, pérdida de flora nativa y calidad paisajística, pérdida de hábitat.	Regular
RIACHUELO CHAQUIHUAYCCO	Excesivo vertimiento de residuos sólidos y líquidos, uso inadecuado de suelo con fines de vivienda.	Contaminación del riachuelo, pérdida de calidad paisajística.	Malo

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 37: Mapa MD-AMB-03: Ecosistemas y espacios naturales



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

10.2.2. Diversidad biológica

La biodiversidad se puede definir como el número de especies presentes en una localidad o región dada. Esta aparente simplicidad tiene ventajas para la planeación y desarrollo del aprovechamiento de la misma. Se reconoce que la interacción entre la biodiversidad y las poblaciones humanas han provocado una reducción de la integridad de la primera.

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta la conservación, es la falta de datos que permitan evaluar el estado de la biodiversidad a nivel local. Disponer de datos bien documentados sobre la riqueza y las tendencias poblacionales es esencial para comprender los procesos naturales, así como realizar una adecuada gestión y establecer prioridades de conservación.

La manera más directa y rápida de conocer la biodiversidad que existe en un espacio determinado es mediante un inventario. Los inventarios permiten conocer las especies presentes en un área, sintetizan información ecológica brindándonos una visión de la biodiversidad en un tiempo y espacio determinado, permitiéndonos establecer así el conocimiento básico para evaluar sus cambios.

En ese sentido, se realizó el inventario de flora y fauna presentes en el ámbito de estudio, y se detallan a continuación:

A. Inventario de flora

Los listados de las especies y formaciones vegetales presentes en los puntos de muestreo lograron consolidarse al unir la información de campo proveniente de las evaluaciones, considerando los registros cuantitativos (colectas dentro de las parcelas de evaluación) y cualitativos (colectas fuera de las parcelas de evaluación).

Para la obtención de la riqueza de especies se ha considerado la evaluación total de especies; para este fin, se identificó en la imagen satelital las zonas cubiertas con vegetación y se procedió a la colecta de datos mediante observación directa de todas las especies vegetales presentes.

Se utilizó la metodología para describir la cobertura vegetal, ofrecida por la guía y manual de evaluación de impactos ambientales del MINAM 2018.

Según esta guía para poder describir de mejor manera la diversidad de un área son necesarios algunos indicadores, dentro de los cuales están: el **Índice de Abundancia**, que representa el número de individuos encontrados por especie, el **Índice de Dominancia (D)**, que mide la probabilidad de que 2 individuos capturados al azar entre todos los individuos de una comunidad sean de la misma especie e **Índice de Simpson (1-D)**, que mide la equidad. Entonces un valor de dominancia próximo a la unidad (1) indicará que existen especies dominantes en el ámbito de estudio. Por otro lado, un valor cercano a la unidad en el índice de Simpson indicará que las especies se distribuyen más equitativamente debido a la ausencia de especies dominantes. El **Índice de Shannon-Wiener (H')**, mide el grado de incertidumbre de predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar. Por lo que, valores menores a 2 se consideran de baja diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies. El **Índice de Pielou** (uniformidad), permite la comparación del índice de Shannon-Wiener con la distribución de los individuos de las especies observadas, es decir, con la diversidad máxima, por lo que, valores cercanos a la unidad indicarán que las especies se distribuyen equitativamente dentro del ámbito de estudio, es decir, que existe números parecidos de individuos por especie presente.

Para obtener estos índices la guía también recomienda evaluar la diversidad según tipos de cobertura vegetal; como árboles, matorrales, herbazales y pastizales.

En ese sentido, siguiendo la metodología antes descrita, se optó por la instalación de 8 parcelas representativas de muestreo para 4 unidades de vegetación; 2 para árboles, 2 para matorrales, 2 para pastizales, 2 para herbazales.

• Análisis y resultados

RIQUEZA DE ESPECIES

Se han registrado un total de 24 especies, distribuidas en 23 géneros y 10 familias, siendo la familia Asteraceae la más representativa con 9 especies (37% del total), seguida por Fabaceae con 3 (13%) y Poaceae con 3 (13%). Además, el 67% de las especies encontradas fueron nativas, y 33% fueron especies exóticas o introducidas, siendo la mayoría de estas especies exóticas plantas con comportamiento invasor. Finalmente, cabe indicar que el ambiente ha sufrido grandes perturbaciones en su composición nativa.

Cuadro N° 43: Listado de la riqueza de especies en el ámbito de estudio

Especies	Nombre común	Origen	Familia	Categoría de conservación
<i>Achyrocline alata</i> (kunth) DC.	Hiura huirá	Nativa	Asteraceae	No evaluado
<i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.) R.M. king & H. Rob	Manka paki	Nativa	Asteraceae	No evaluado
<i>Astragalus garbancillo</i> Cav.	Garbancillo	Nativa	Fabaceae	No evaluado
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Chillca	Nativa	Asteraceae	Preocupación menor
<i>Baccharis odorata</i> Kunth	Chillca	Nativa	Asteraceae	No evaluado
<i>Bidens pilosa</i> L.	Amor seco	Nativa	Asteraceae	No evaluado
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	Mostacilla	Exótica	Brassicaceae	No evaluado
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	Cebadilla	Nativa	Poaceae	No evaluado
<i>Calceolaria tripartita</i>	Zapatilla	Nativa	Calceolariaceae	No evaluado
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L) Medik.	Bolsa de pastor	Exótica	Brassicaceae	No evaluado
<i>Conium maculatum</i> L.	Cicuta	Exótica	Apiaceae	No evaluado
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Reloj-reloj	Nativa	Geraniaceae	No evaluado
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Exótica	Myrtaceae	No evaluado
<i>Lupinus</i> sp.	Tarwi silvestre	Nativa	Fabaceae	No evaluado
<i>Medicago polymorpha</i> L.	Trébol amarillo	Exótica	Fabaceae	No evaluado
<i>Minthostachys mollis</i> (Benth.) Griseb.	Muña	Nativa	Lamiaceae	No evaluado
<i>Mutisia acuminata</i>	Chinchircuma	Nativa	Asteraceae	No evaluado

Especies	Nombre común	Origen	Familia	Categoría de conservación
Ruiz & Pav.				
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hoschst. Ex Chiov	Kikuyo	Exótica	Poaceae	No evaluado
<i>Puya ferruginea</i> (Ruiz & Pavón) L.B. Smith	Achupalla	Nativa	Bromeliaceae	No evaluado
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Rabano silvestre	Exótica	Brassicaceae	No evaluado
<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	Cerraja	Exótica	Asteraceae	No evaluado
<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	Ichu	Nativa	Poaceae	No evaluado
<i>Viguiera procumbens</i> (Pers.) S.F.Blake	Sunchu	Nativa	Asteraceae	No evaluado
<i>Senecio rudbeckiaefolius</i> Meyen & Walp.	Maycha	Nativa	Asteraceae	No evaluado

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

DIVERSIDAD GENERAL DE FLORA

Abundancia. - De manera general, en las 8 parcelas, las especies más abundantes fueron *Stipa ichu*, *Eucalyptus globulus*, *Pennisetum clandestinum*, *Senecio rudbeckiaefolius* y *Rapistrum rugosum*, todos juntos representaron el 39% de individuos encontrados en el muestreo.

Dominancia. - De manera general, el ámbito de estudio no mostró dominancia de alguna especie vegetal. Así mismo, dentro de las unidades de vegetación solo la arbórea y herbazal presentaron una relativa alta dominancia.

Diversidad. - De manera general los índices alfa de diversidad de Simpson mostraron una distribución de especies muy homogénea, mientras que los índices de Shannon-Weinner indicaron una diversidad media, a excepción de formaciones de vegetación de árboles y pastizales, los cuales fueron bajos.

Uniformidad. - El índice de uniformidad de Pielou muestra un ambiente uniforme, indicando que existen especies distribuidas de manera equitativa en el ámbito de estudio, especialmente coberturas de matorrales, algunas coberturas como la arbórea tuvieron baja uniformidad por la abundante presencia de *Eucalipto*.

Cuadro N° 44: Diversidad de especies en el ámbito de estudio.

Significado			TOTAL	Árboles	Matorrales	Pastizales	Herbazales
ÍNDICE DE DOMINANCIA (D)			0.122	0.296	0.165	0.266	0.385
Mínimo	0	Baja dominancia	X	X	X	X	X
Máximo	1	Alta dominancia					
ÍNDICE SIMPSON (1-D)			0.878	0.704	0.835	0.734	0.615
Mínimo	0	Baja diversidad					
Máximo	1	Alta diversidad	X	X	X	X	X
ÍNDICE SHANNON-WIENER			2.52	1.54	1.98	1.65	1.32
Mínimo	0	Baja diversidad		X	X	X	X
Máximo	3.135	Alta diversidad	X				
ÍNDICE DE UNIFORMIDAD PIELOU			0.791	0.621	0.859	0.796	0.739
Mínimo	0	Baja uniformidad		X			
Máximo	1	Alta uniformidad	X		X	X	X

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Inventario de Fauna

En el ámbito de estudio la presencia de mamíferos nativos fue escasa durante los muestreos en la zona, debido principalmente al comportamiento críptico de estas especies por la presencia humana.

Se registró una alta presencia de aves, debido a la abundante cobertura vegetal hacia el este de la zona, la cual actúa como corredor biológico, por la poca presencia humana. Algunas de las aves tolerantes a ambientes degradados presentes fueron *Columba livia*, *Turdus chiguanco*, *Zonotrichia capensis*, *Zenaida auriculata* y *Plegadis ridgwayi*, también se observó varias decenas de individuos de *Spinus magellanicus* alimentándose en bandadas. Otras aves, aunque poco abundantes fueron *Pheucticus aureoventris* y *Patagona gigas*.

Cuadro N° 45: Fauna ornitológica en el ámbito de estudio

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	Chihuaco
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorriocillo
	Fringillidae	<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero encapuchado
	Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	Picogruoso dorsinegro
APODIFORMES	Trochilidae	<i>Patagona gigas</i>	Colibrí gigante
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Metriopelia ceciliae</i>	Cascabelita
		<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola
		<i>Columba livia</i>	Paloma común

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 38: Ave Cascabelita (*Metriopelia ceciliae*)



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

10.3.3. Cobertura vegetal

A. Descripción de las unidades de vegetación

Las áreas y porcentajes ocupados por los diferentes tipos de cobertura en el ámbito de estudio fueron las siguientes:

Cuadro N° 46: Tipo de cobertura vegetal en el ámbito de estudio

ZONA	ÁMBITO DE ESTUDIO	
	ÁREA (Ha)	%
ARBÓREA	1.21	21.89
MATORRAL	0.25	4.59
PASTIZAL	0.98	17.69
HERBAZAL	0.04	0.68
ESCASA COBERTURA	0.41	7.38
ZONA URBANA	2.64	47.76
TOTAL	5.52	100.00

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

• Arbórea

El ámbito de estudio presentó en general plantaciones de *Eucalyptus globulus* (41% del total de individuos en este tipo de cobertura). Sin embargo, el suelo en este tipo de cobertura está dominado por *Stipa ichu* (33%) y *Pennisetum clandestinum* (9%). A pesar de presentar una gran abundancia el eucalipto no presentó una clara dominancia según su índice, esta cobertura refleja un bajo grado de uniformidad, lo que indica que otras especies no se distribuyen de manera equitativa.

Imagen N° 39: Margen derecha de la quebrada Chaquihuaycco, forestadas con plantaciones de Eucaliptos en la parte alta

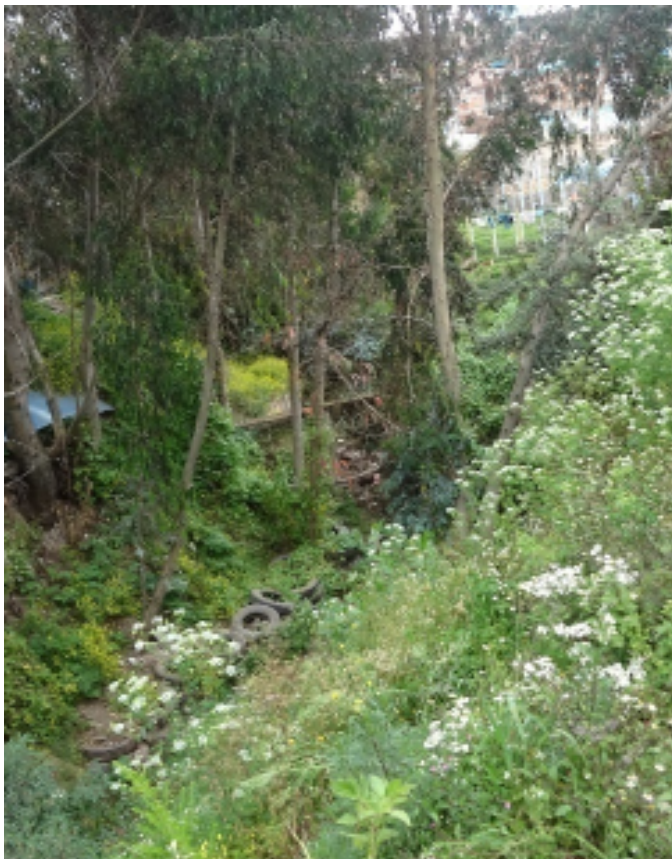


Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

• Matorral

De manera general, los matorrales dominan todo ámbito de estudio, debido a que el ambiente en su mayor extensión es un área urbana, las coberturas vegetales no tienen una formación plenamente natural, por lo que, la vegetación tiene unidades de vegetación mixtas, con especies exóticas principalmente dominando el área. Las especies más abundantes fueron *Senecio rudbeckiaefolius* (27%) y *Rapistrum rugosum* (21%). A pesar de presentar una baja diversidad según el índice de Shannon, este tipo de cobertura presentó una alta uniformidad, lo que indica que las pocas especies presentes se distribuyen de manera uniforme.

Imagen N° 40: Pendientes inclinadas y suelos rocosos en el ámbito de estudio disminuyendo la densidad de la cobertura vegetal que alberga mayormente arbustos exóticos



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

- **Pastizal**

El ámbito de estudio presenta indicios de haber sido antes un área mayormente dominada por pastizales con rodales de Puya, debido a la presencia de Stipa ichu (Ichu) en todas las unidades de vegetación la cual presenta ligera dominancia. Así también, el índice de Shannon muestra que la zona tiene baja diversidad, aunque las pocas especies presentes se distribuyen de manera equitativa.

Por lo tanto, los pastizales presentaron alta uniformidad, lo que indica que otras especies prosperan junto a estos.

- **Herbazal**

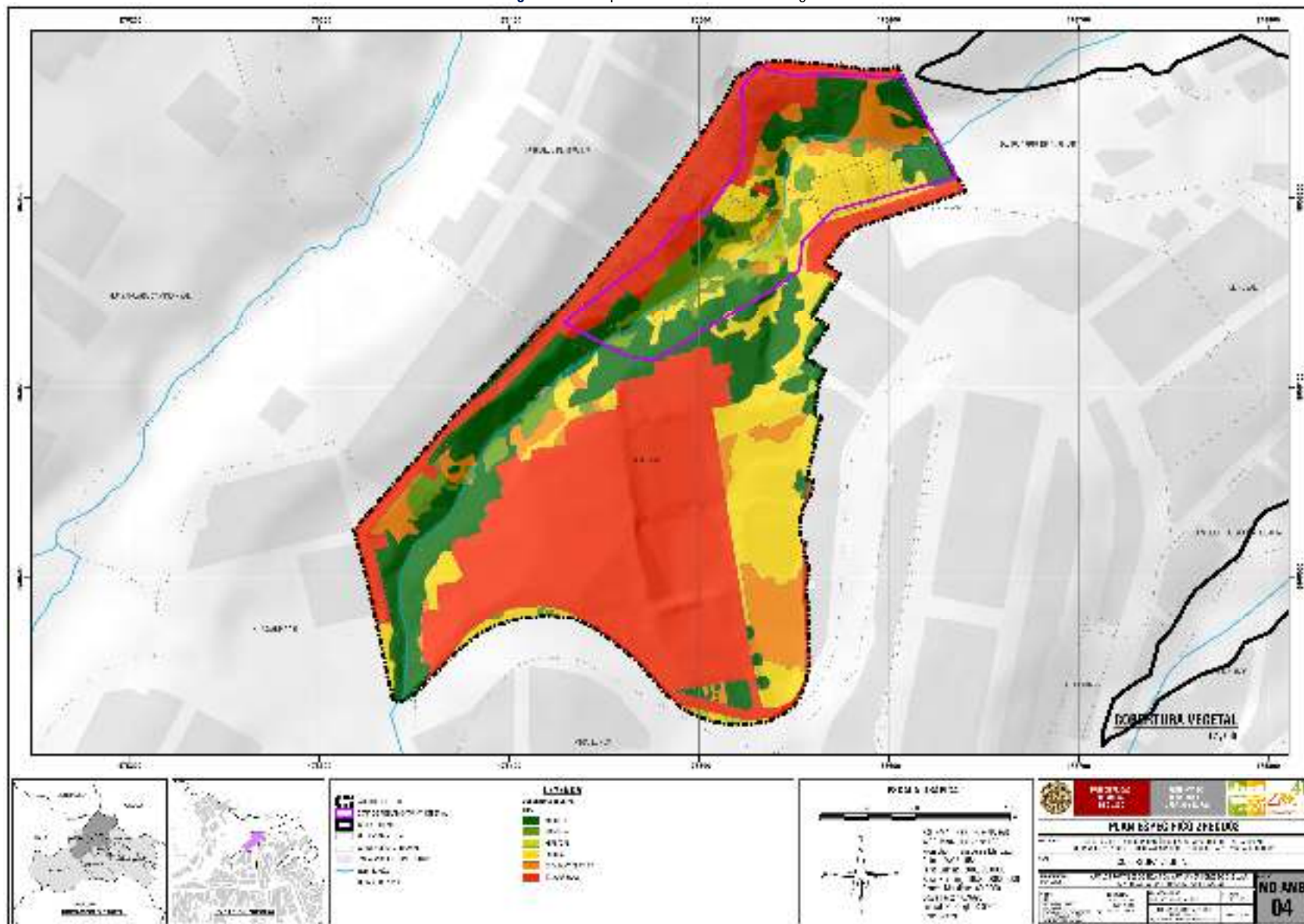
En el ámbito de estudio este tipo de cobertura es dominada por Pennisetum clandestinum (kikuyo), planta invasora muy resistente, debido a esto, esta cobertura presentó baja diversidad según Shannon-Wiener. Sin embargo, esta presentó una uniformidad relativamente alta, indicando que las pocas especies presentes se distribuyen de manera equitativa en este tipo de cobertura.

Imagen N° 41: Fotografía de hierbas exóticas que dominan este tipo de cobertura (Brassicaceas), se desarrollan dentro del riachuelo seco Chaquihuaycco.



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 42: Mapa MD-AMB-04: Cobertura vegetal

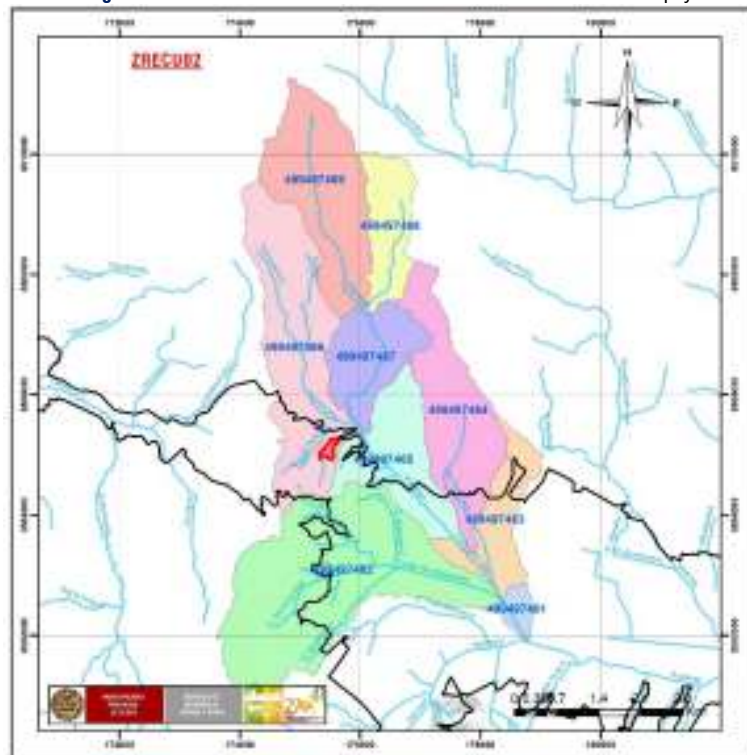


Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

10.2.4. Caracterización hidrográfica

El ámbito de estudio se encuentra dentro de la unidad hidrográfica de nivel 9 identificada con el código 499497466 y se encuentra dentro de la cuenca del río Saphy. Los cuerpos de agua presentes sufren presión antrópica por actividades inadecuadas tales como arrojado o acumulación de residuos sólidos, vertimientos y escombros, por lo tanto, la calidad natural de los recursos hídricos se encuentra degradada.

Imagen N° 43: Localización del ámbito de estudio en la cuenca del río Saphy



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

A. Ríos y riachuelos

Con respecto a los cuerpos de agua presentes se evidencia un riachuelo, denominado Chaquihuaycco, que en época de lluvias es la principal fuente hídrica presente, su caudal es intermitente dependiendo de la estación de lluvias, y discurre en la totalidad del ámbito de estudio con una dirección de suroeste hacia el norte cuyas aguas confluyen con el río Saphy. El estado de conservación del riachuelo es malo, ya que en la mayor parte de su recorrido se puede visualizar una gran cantidad de vertimientos de aguas residuales no tratadas, a pesar de que la población presente en el área cuenta con servicio de desagüe.

Por otro lado, en el ámbito de estudio no se identificaron manantiales.

Imagen N° 44: Vista de la sección sur del riachuelo seco Chaquihuaycco



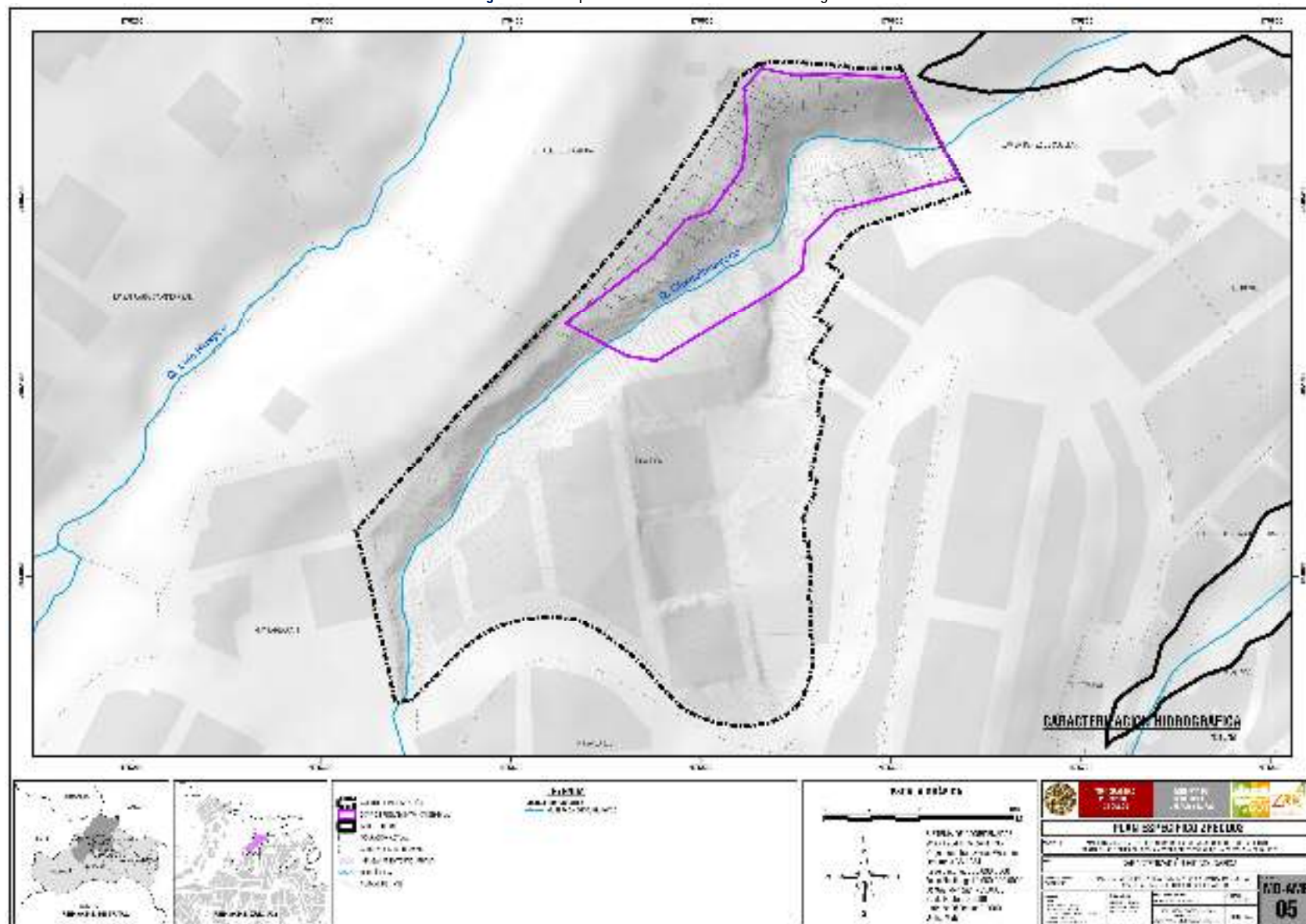
Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 47: Cuerpos de agua en el ámbito de estudio

CUERPO DE AGUA	PROBLEMÁTICA	EFECTO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
RIACHUELO CHAQUIHUAYCCO	Excesivo vertimiento de residuos sólidos y líquidos, uso inadecuado de suelo con fines de vivienda.	Contaminación del riachuelo, pérdida de calidad paisajística.	Malo

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 45: Mapa MD-AMB-05: Caracterización hidrográfica



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

10.3.3. Estado actual de las condiciones ambientales

El proceso de crecimiento urbano trae consigo a menudo deterioro de las condiciones ambientales, afectando negativamente al recurso suelo, agua y aire.

A. Espacios con suelo degradado

La degradación del suelo es la incorporación de sustancias sólidas y líquidas contaminantes, produciendo un desequilibrio químico y biológico que afecta negativamente a la biodiversidad de flora y fauna, y consiguientemente a las personas.

En el caso de los residuos sólidos en el ámbito de estudio, estos se han caracterizado por puntos críticos de acumulación, los cuales son hallazgos que pueden generar focos de contaminación que afectan los componentes físicos, biológicos y principalmente a la salud de las personas. Estos puntos críticos se generan debido a la falta de cobertura del servicio de recolección y a la falta de sensibilización de la población en el manejo de residuos sólidos.

Se ha identificado 05 puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el ámbito de estudio.

Cuadro N° 48: Puntos críticos de acumulación de residuos sólidos en el ámbito de estudio

CÓDIGO	X	Y	ÁREA (m2)
RS-01	175556.208	8505196.75	65.97
RS-02	175547.185	8505233.93	26.27
RS-03	175539.568	8505201.64	16.20
RS-04	175532.521	8505111.75	158.69
RS-05	175546.65	8505145.41	76.35

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

También se identificaron puntos de descarga de aguas servidas carentes de tratamiento, las cuales vienen deteriorando en forma acelerada las condiciones de los espacios naturales y del riachuelo seco, afectando a la fauna y flora asociada, generando a su vez olores desagradables e impactos visuales negativos que atentan contra la salud pública. Se evidencia la existencia de 05 puntos críticos de vertimiento de aguas servidas afectando la calidad de las condiciones ambientales y la salud de las personas.

Cuadro N° 49: Puntos de vertimiento de aguas servidas

CÓDIGO	X	Y
V-1	175546.56	8505195.43
V-2	175517.5	8505173.89
V-3	175467.83	8505144.31
V-4	175471.3	8505152.68
V-5	175549.56	8505198.43

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Otro tipo de afectación identificada proviene de la quema de residuos sólidos de diferente procedencia, afectando tanto las características del suelo como las del aire liberando gases tóxicos. Se ha identificado 02 puntos de quema de residuos sólidos en el ámbito de estudio.

Cuadro N° 50: Puntos críticos de quema de residuos

CÓDIGO	X	Y
Q-1	175534.032	8505171.34
Q-2	175539.456	8505107.79

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 46: Acumulación de residuos sólidos en la parte oeste del ámbito de estudio



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 47: Fotografía de punto crítico de vertimiento de aguas servidas



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Contaminación atmosférica y acústica

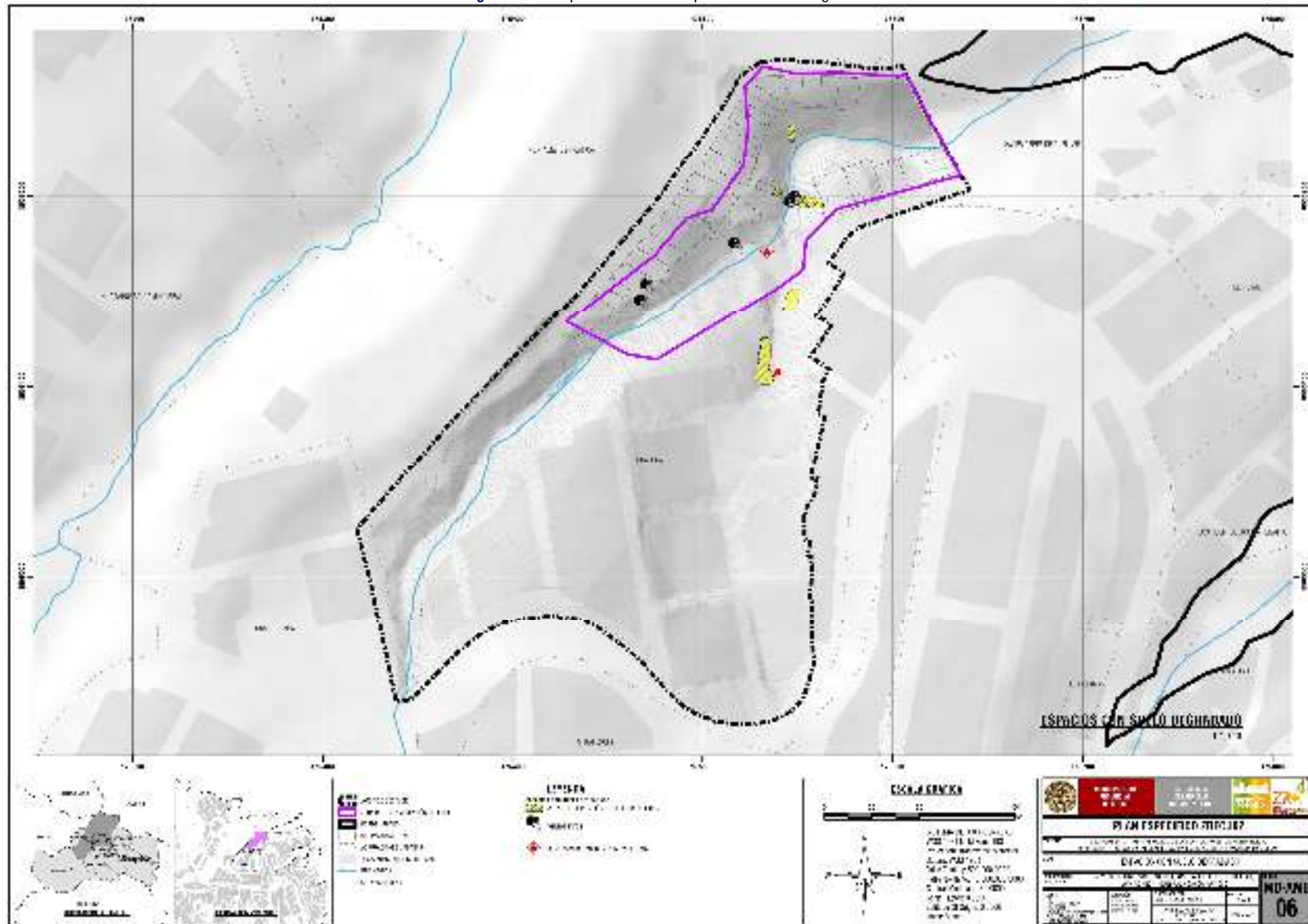
La contaminación atmosférica que afecta a las zonas urbanas y rurales es producto de la interacción entre condiciones atmosféricas y topográficas adversas para la dilución de los contaminantes, y la existencia de altas tasas de emisión de estos últimos, provenientes tanto de fuentes fijas como móviles.

La dinámica de crecimiento demográfico resulta ser una seria amenaza para el medio ambiente, así como para la salud y calidad de vida de sus habitantes. En el caso del ámbito de estudio, se identifican problemas que permiten evidenciar la contaminación atmosférica y acústica, puesto que la presencia de vías que no se encuentran pavimentadas y/o asfaltadas generan la presencia de micropartículas que afectan las vías respiratorias, del mismo modo al no haber una cultura ambiental los residuos sólidos son arrojados muchas veces al cauce del riachuelo presente

en la zona y que por las condiciones climáticas actuales y por su naturaleza son difícilmente degradados y podrían inducir a la producción de los Compuestos Fluorocarbonados (CFC) que resultan ser perjudiciales para la salud.

Otro problema que se presenta es la quema de residuos sólidos, y esto se da a raíz de que el sistema de recolección de residuos sólidos no cobertura frecuentemente a este sector, aunado al vertimiento de residuos sólidos en lugares inadecuados por parte de la población.

Imagen N° 48: Mapa MD-AMB-06: Espacios con suelo degradado



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11. CARACTERIZACIÓN FÍSICO CONSTRUIDO

11.1. Análisis de la estructura vial

La geomorfología en zonas de ladera en la periferia, combinada con los modos y procesos de urbanización ha configurado trazas irregulares, de difícil acceso por la pendiente, de poca conectividad e integración urbana, que ha priorizado el acceso vehicular por sobre el peatonal.

La estructura vial de la ZRECU02 no es ajena a estas características, la vía de mayor jerarquía proyectada según el PDU en la zona es la vía colectora que recorre un tramo de la “Calle 01” rodeando el ámbito de estudio por la zona Norte, sin embargo, esta vía a la fecha no ha sido intervenida.

Por otro lado, la vía local denominada “Calle 02” es la que articula el sector con la ciudad y se desarrolla de forma longitudinal al ámbito de estudio, esta vía canaliza los flujos vehiculares y peatonales hacia la vía colectora próxima. Las vías locales en el ámbito de estudio que en su mayoría son “vehiculares” presentan pendientes variables que van de 0 a 25%.

Cuadro N° 51: Estructura vial

DENOMINACIÓN	NOMBRE	ESTADO	CARACTERÍSTICA DE LA VÍA	CONDICIÓN DE ACCESIBILIDAD DE LA VÍA	JERARQUÍA	N° DE VÍAS EXISTENTES
CALLE	Ca. 02	Malo	Vía afirmada	Vía vehicular prevista	Vía urbana colectora / Local	1
CALLE	Ca. Primavera 2	Regular	Vía pavimentada	Vía vehicular Prevista	Vía urbana colectora	1
AVENIDA	Retamales	Regular	Vía pavimentada	Vía vehicular Prevista	Vía urbana local	1
CALLE	Ca. Orquídeas	Regular	Vía pavimentada	Vía vehicular Prevista	Vía urbana local	1
CALLE	Ca. Primavera	Regular	Vía pavimentada	Vía vehicular Prevista	Vía urbana local	1
CALLE	Ca. S/N 01	Regular	Vía pavimentada	Vía vehicular Prevista	Vía urbana local	1
CALLE	Ca. S/N 03	Malo	Vía pavimentada	Vía vehicular Prevista	Vía urbana local	1
PASAJE	PJE-10	Malo	Sin tratamiento	Vía vehicular / peatonal prevista	Pasaje peatonal	1
PASAJE	Los Pinos	Regular	Pavimentado	Vía peatonal prevista	Pasaje peatonal	1

DENOMINACIÓN	NOMBRE	ESTADO	CARACTERÍSTICA DE LA VÍA	CONDICIÓN DE ACCESIBILIDAD DE LA VÍA	JERARQUÍA	N° DE VÍAS EXISTENTES
PASAJE	Las Azucenas	Regular	Pavimentado	Vía peatonal prevista	Pasaje peatonal	1
PASAJE	S/N 01	Regular	Pavimentado	Vía peatonal prevista	Pasaje peatonal	1
--	Camino S/N	Malo	Sin tratamiento	Vía peatonal No programada	--	1
					TOTAL	12

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 49: Vía colectora “Calle 2”



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

1.1.1. Jerarquía vial

Se analiza la jerarquía vial en el ámbito de estudio, con la finalidad de establecer el funcionamiento del sistema actual. El PDU Cusco 2013-2023 en el “Plano de secciones de la jerarquía vial distrito de Cusco” determina el sistema general de red viaria y mediante su reglamento distingue, según su funcionalidad entre:

- **Arterial:** Por su grado de articulación, conexión, magnitud y jerarquía en el sistema vial urbano interrelacionan los grandes sectores de la ciudad entre sí, permiten una buena distribución y repartición del tráfico a las vías colectoras y locales. El estacionamiento y descarga de mercancías está prohibido.
- **Colectoras:** Sirven para llevar el tráfico de las vías locales a las viales arteriales y /o expresas.
- **Locales:** De carácter distrital. Tienen que articularse al sistema vial principal del Plan de Desarrollo Urbano.

Los roles y funciones determinados por el PDU Cusco 2013-2023 se deben de respetar en el Plan Específico por tener carácter estructurante dentro del sistema provincial. El sistema vial se estructura en función a una vía arterial y tres vías colectoras:

- **Vías colectoras:** En el ámbito de estudio existen dos vías colectoras:

La vía colectora que recorre la “calle 02” dentro de ámbito de estudio, nace de la vía arterial “Ctra. Cusco-Abancay”, con sección definida en el PDU Cusco 2013-2023 de 10.00 m para el tramo ubicado en la A.P.V. Portales de Tica Tica, bordeando la Zona de Reglamentación Especial por el Norte. Actualmente la vía no cumple su función de conectividad, alimentación y recolección de flujos vehiculares y peatonales, debiendo articular ambas márgenes de la quebrada “Chaqui Huaycco” hasta llegar a la APV. Javier Pérez de Cuellar. Sin embargo, un tramo de ésta no ha sido aperturado convirtiéndose en una vía trunca.

La vía colectora que recorre calle “Primavera 2” dentro del ámbito de estudio, nace de la vía arterial “Av. Tomasa Tito Condemayta”, con sección definida en el PDU Cusco 2013-2023 de 9.00 m, bordeando por la zona Sur la Zona de Reglamentación Especial.

- **Vías locales:**

En el ámbito de estudio se tienen seis vías locales: Av. “Retamales”, calle “Orquideas”, calle “Primavera”, calle “S/N 01”, calle “S/N 03” y un tramo de calle “2”; que se encuentran articuladas entre sí, conduciendo los flujos peatonales y vehiculares hacia las vías colectoras y arteriales.

- **Pasajes:**

Existen cuatro pasajes peatonales en el ámbito de estudio: Pasajes “10”, “Los Pinos”, “Las Azucenas” y “S/N 01”. Los pasajes son transversales a las vías colectoras y locales.

Del análisis de la infraestructura vial –según jerarquía– expuesta al peligro por deslizamiento en el ámbito de estudio, se tiene que la vía colectora que recorre un tramo de la “calle 02” se encuentra expuesta a mayor peligro (4.15 m en peligro muy alto y 118.16 m en peligro alto) por estar próxima a zonas con pendientes mayores a 15%, seguido por el camino peatonal no (56.95 m en peligro muy alto y 26.30 m en peligro alto) via que atraviesa la quebrada Chaqui huaycco, con pendientes variables entre 0 a 45%.

Cuadro N° 52: Exposición de vías según su jerarquía frente al nivel de peligro por deslizamiento

Jerarquía	Nivel de peligro			Total (m)
	Muy alto	Alto	Medio	
Colectora	4.15	118.16	199.41	321.72
Local	0.00	10.28	808.73	819.01
Pasaje	0.00	5.48	177.61	183.09
Vía no programada	56.95	26.29	0.00	83.24
Total	61.11	160.21	1185.75	1407.06

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Se identifica que el sistema actual permite la conectividad del sector con el resto de la ciudad a través de la vía local “calle 2” que se articula con la vía colectora proxima y ésta a su vez con la vía arterial “Ctra. Cusco-Abancay”. Sin embargo, la articulación vial podría mejorar con la implementación de la vía colectora programada que articula ambas márgenes de la quebrada.

11.1.2. Pendiente de vías

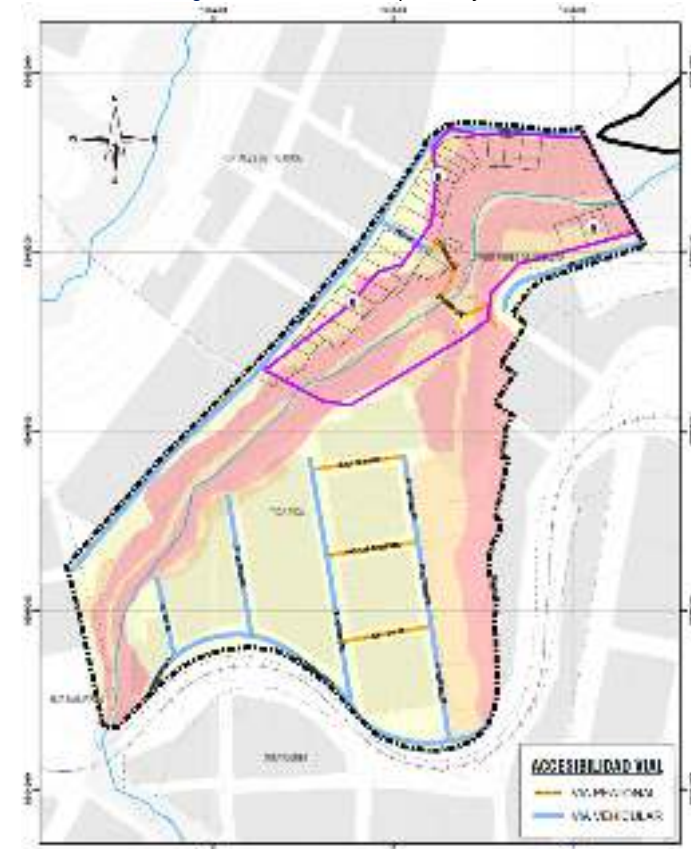
El ámbito de estudio se encuentra emplazado sobre laderas que complejizan las características de la traza urbana con pendientes altas en sentido transversal a las curvas de nivel; las vías peatonales son las que mayormente presentan pendientes entre 12 y 45% reduciendo drásticamente las oportunidades para la accesibilidad; sin embargo, existen aperturas realizadas con pendientes de entre 0 y 12%, vías distribuidas a diferentes alturas dentro del ámbito, sobre las cuales se puede estructurar el sistema vial, mejorando la accesibilidad peatonal a través de su articulación transversal. Respecto a las vías vehiculares, se identifica que presentan pendientes entre 0 y 12%.

- **Vías con pendiente muy alta (35%-45%):** una vía de uso peatonal: un tramo del camino S/N.
- **Vías con pendiente alta (25%-35%):** cinco vías de uso peatonal: pasajes 10, Los Pinos, S/N 01, Las Azucenas y un tramo del camino S/N.
- **Vías con pendiente media (12%-25%):** cuatro vías de uso vehicular y peatonal: calles Orquídeas, S/N 03, Primavera 2 y un tramo de calle S/N 01.
- **Vías con pendiente media (6%-12%):** cinco vías de uso peatonal y vehicular: calle Primavera, Av. Retamales, calle 02, un tramo de calle Primavera 2 y camino S/N.
- **Vías con pendiente baja (0-6%):** dos vías de uso vehicular y peatonal: un tramo de Av. Retamales y calle 02.

11.1.3. Uso actual de vías

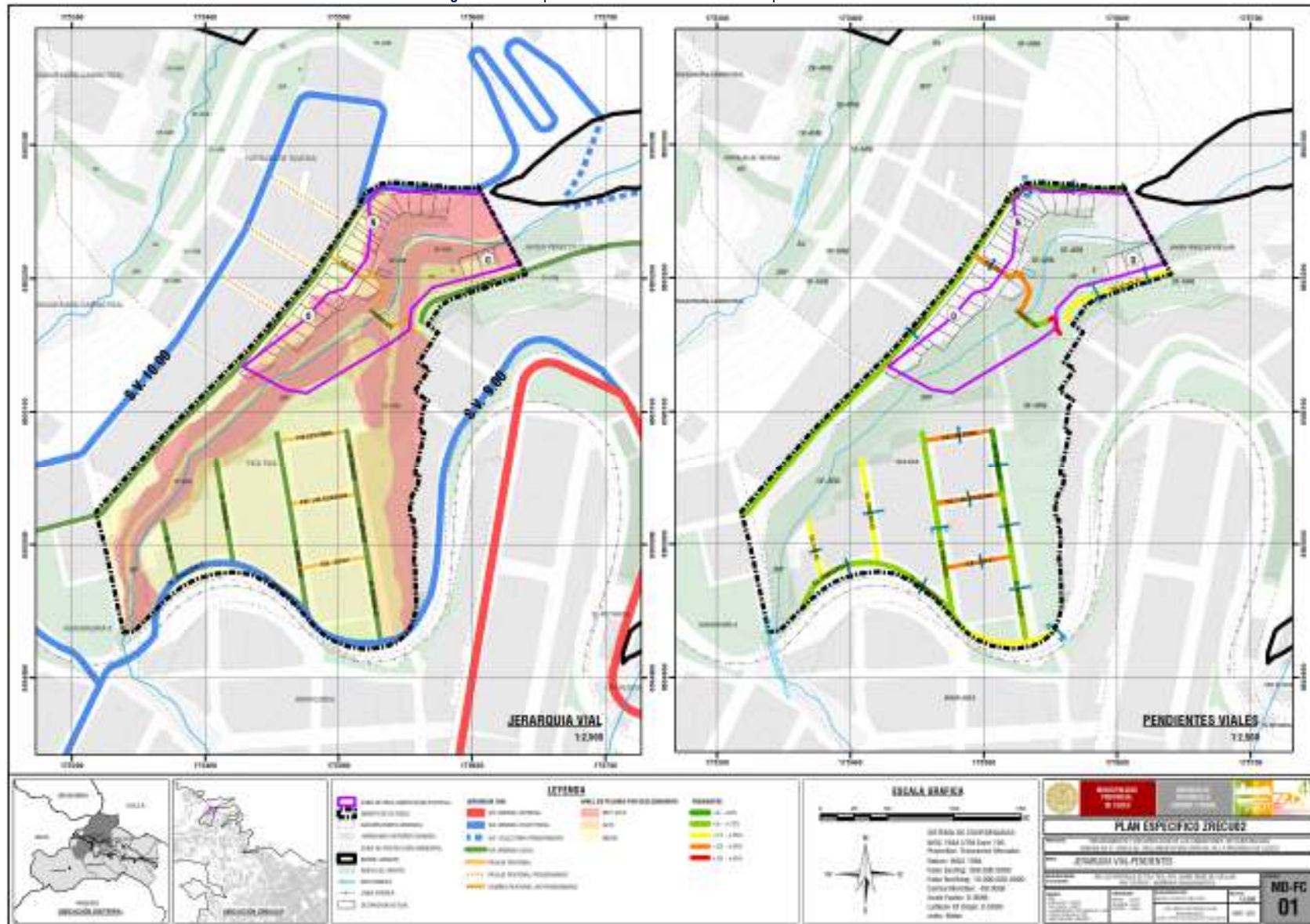
La estructura viaria presenta mayor porcentaje de vías destinadas al uso vehicular y en menor índice al uso peatonal, la problemática es que la mayoría de las vías de uso peatonal presentan pendientes mayores al 15% con infraestructura de carácter precario o en mal estado de conservación, asimismo el 36.74% de todas las vías carecen de canales de evacuación de aguas pluvias incrementando la exposición al peligro por deslizamiento alto y muy alto. El análisis muestra 16.59% de vías peatonales y 83.41% de vías vehiculares.

Imagen N° 50: Accesibilidad peatonal y vehicular



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 51: Mapa MD-FC-01: Estructura vial: Jerarquía vial - Pendientes



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.1.4. Secciones viales

La formación ilegal de la ocupación en el sector ha generado una traza urbana degradada, guardando patrones típicos de autoconstrucción en la ciudad de Cusco como son las secciones viales entre 5.75 m y 10.20 m para vías peatonales y vehiculares aleatoriamente, las secciones menores a 8.00 m disminuyen las condiciones de habitabilidad urbana y reduce la posibilidad a densificar por criterio de altura de edificación frente a la sección vial. Las vías denominadas “Calle 02 y Pje. S/N 10” presentan oportunidad de ampliación y mejoramiento del espacio público.

Cuadro N° 53: Secciones viales

N°	Nombre vía	Sección (m)	Cumple con sección establecida
1	Calle 02	7.80	No cumple (PDU SV 10.00 m)
	Calle 02	6.70 – 7.00	No cumple (H.U. 9.00)
2	Calle Primavera 2	7.00 – 5.75	No cumple (PDU SV 9.00 m) (Según H.U. SV 8.00 m)
3	Avenida Retamales	6.30 – 8.00	Un tramo no cumple (Según H.U. SV 8.00 m)
4	Calle Orquídeas	7.70	No cumple (Según H.U. SV 8.00 m)
5	Calle Primavera	7.00 – 10.20	No cumple (Según H.U. SV 11.00 m)
6	Calle S/N 01	6.05 – 7.25	No cumple (Según H.U. SV 8.00 m)
7	Calle S/N 03	5.80	No cumple (Según H.U. SV 6.00 m)
8	Pje. 10	5.85	No cumple (Según H.U. SV 6.00 m)
9	Pje. Los Pinos	7.90	No cumple (Según H.U. SV 8.00 m)
10	Pje. Las Azucenas	8.35	Sí cumple (Según H.U. SV 8.00 m)
11	Pje. S/N 01	7.50	No cumple (Según H.U. SV 8.00 m)

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

En el cuadro anterior se evidencia la reducción de las secciones viales establecidas en el PDU Cusco 2013-2023, por la presencia de edificaciones en la vía colectora calle 2 (SV 10.00 m) y calle Primavera 2 (SV 9.00 m).

11.1.5. Pavimentos y estado de conservación

La red vial existente presenta características precarias, teniendo 11 vías entre pavimentadas, afirmadas, y sin afirmar (Calle 02, Calle Primavera 2, Avenida Retamales, Calle Orquídeas, Calle Primavera, Calle S/N 01, Calle S/N 03, Pje. 10, Pje. Los Pinos, Pje. Las Azucenas y Pje. S/N 01) y un camino peatonal no programado que atraviesa la quebrada “Chaquihuaycco” sin tratamiento, nueve de éstas vías cuentan con pavimento

para uso vehicular y peatonal. El 60.13% de vías se encuentran en estado de conservación regular y 39.87% en mal estado. Para mayor detalle ver Cuadro N° 51: Estructura vial.

Del análisis de la estructura vial –según tipo de pavimento– expuesta al peligro por deslizamiento en el ámbito de estudio, las vías sin afirmar son las que se encuentran expuestas a mayor peligro (56.95 m peligro muy alto y 31.77 m peligro alto), seguidas por vías pavimentadas (4.15 m peligro muy alto y 34.65 m peligro alto).

Cuadro N° 54: Exposición de vías según el tipo de pavimento frente al nivel de peligro por deslizamiento en el ámbito de estudio

Tipo de pavimento	Nivel de peligro			Total (m)
	Muy alto	Alto	Medio	
Vía pavimentada	4.15	34.65	851.37	890.17
Vía afirmada	0.00	93.78	306.97	400.75
Vía sin afirmar	56.95	31.77	27.41	116.14
Total	61.11	160.21	1185.75	1407.06

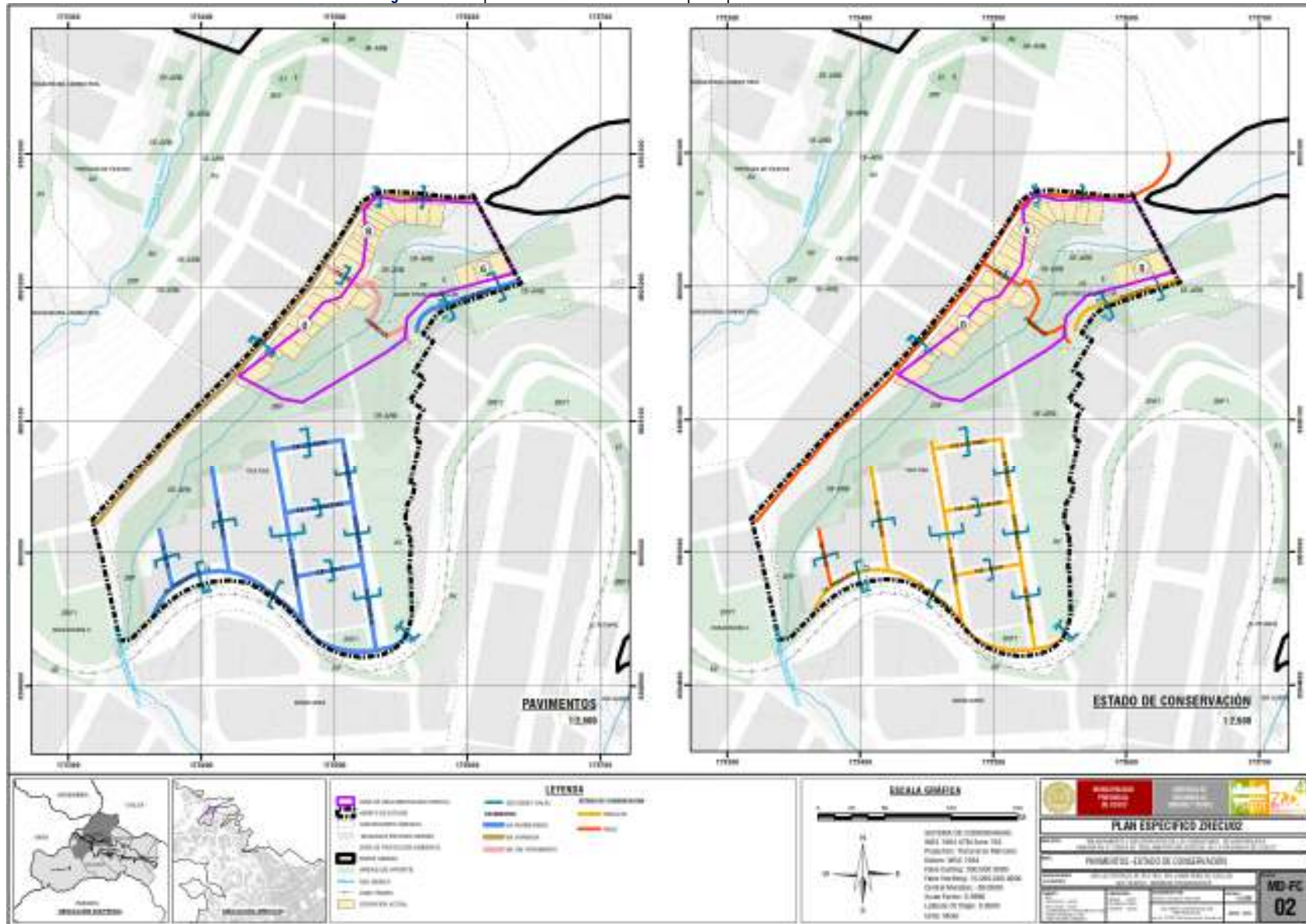
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.1.6. Estado actual de la movilidad peatonal y ciclista

Se establece el diagnóstico sobre las carencias del sistema de movilidad peatonal en el ámbito de estudio, en función de la información de análisis de pendientes y estado de conservación de las vías, condicionantes que degradan su calidad y accesibilidad peatonal. El Mapa MD-FC-01: Estructura vial: Jerarquía vial - Pendientes, muestra las características fisiológicas del sistema vial. De las vías peatonales se aprecia que cuatro no cumplen con las condiciones mínimas de accesibilidad para uso peatonal, restringiendo su tratamiento con escalinatas. El 73% de vías vehiculares cuentan con aceras para tránsito peatonal en ambos frentes.

La infraestructura ciclista no existe en el sector, se debe considerar que las condicionantes topográficas complican su propuesta y establecimiento, si existe oportunidad de generar una red ciclista esta deberá ser prioritariamente bajo el concepto de circuito cerrado.

Imagen N° 52: Mapa MD-FC-02: Estructura vial: Tipo de pavimento – Estado de conservación



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.1.7. Estado actual de la movilidad del transporte público masivo

El transporte urbano masivo es una de las mejores alternativas para la movilidad dentro de las ciudades, porque permiten el uso eficiente del espacio público, permiten el viaje de varias personas a la vez, evitando el uso del transporte privado que congestiona las calles, por lo que realizamos el estudio de este modo de transporte en la ZRECU02 que cuenta con zonas residenciales que requieren este servicio.

Dentro del ámbito de estudio no circula ninguna línea de transporte urbano masivo, para acceder al servicio, los pobladores se desplazan diariamente por el camino peatonal no programado atravesando la quebrada hacia la vía arterial próxima "Av. Tomasa Tito Condemayta" por donde circulan 03 líneas de transporte público.

Las líneas de transporte urbano que sirven al sector son la E.T. Satélite, E.T. Señor del Cabildo y E.T. Servicio rápido S.A. que circulan sobre la vía arterial AV. Tomasa Tito Condemayta, prestan el servicio de 6:00 a 20:00 horas con un intervalo promedio de 10 minutos entre unidades, los vehículos en servicio, tienen capacidad para transportar entre 23 a 28 personas aproximadamente.

En el trabajo de campo se han identificado tres paraderos cercanos al ámbito de estudio. Asimismo, se identifica que, el paradero próximo a la APV Javier Perez de Cuellar cuenta con señalización (letrero) y mobiliario urbano (paradero) en mal estado de conservación. Mientras que los otros dos cuentan únicamente con señalización (letrero).

De la cobertura del transporte urbano en el ámbito de estudio, se ha detectado superposición de radios de cobertura de paraderos (un radio de 250 m), afectando la frecuencia de desplazamiento de los buses ya que demoran más si tienen mayor número de paradas, por otro lado, la cercanía de los paraderos permite que los pobladores no se desplacen más de cinco a siete minutos para tomar un bus haciendo que el sector cuente con una cobertura eficiente. (Ver Mapa MD-FC-03A: Estructura vial: Rutas de transporte).

Imagen N° 53: Paradero ubicado en Av. Tomasa Tito, próxima a la APV. Javier Pérez de Cuellar



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 54: Empresa de transporte Servicio rápido S.A. que circula sobre la vía arterial Av. Tomasa Tito Condemayta.



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

11.1.5. Estacionamientos

Del trabajo de campo se verificó que, el ámbito de estudio carece de estacionamientos autorizados en áreas públicas, identificando estacionamientos informales en áreas de aporte y ocupación informal de vías, ubicados principalmente a lo largo de Av. Retamales. Así mismo los estacionamientos en áreas privadas se ven condicionados a la topografía del sector.

Existen áreas públicas reservadas para aportes, que representan una oportunidad a considerar en la etapa de propuesta para generar estacionamientos públicos.

Imagen N° 55: Estacionamiento de vehículo en Av. Retamales



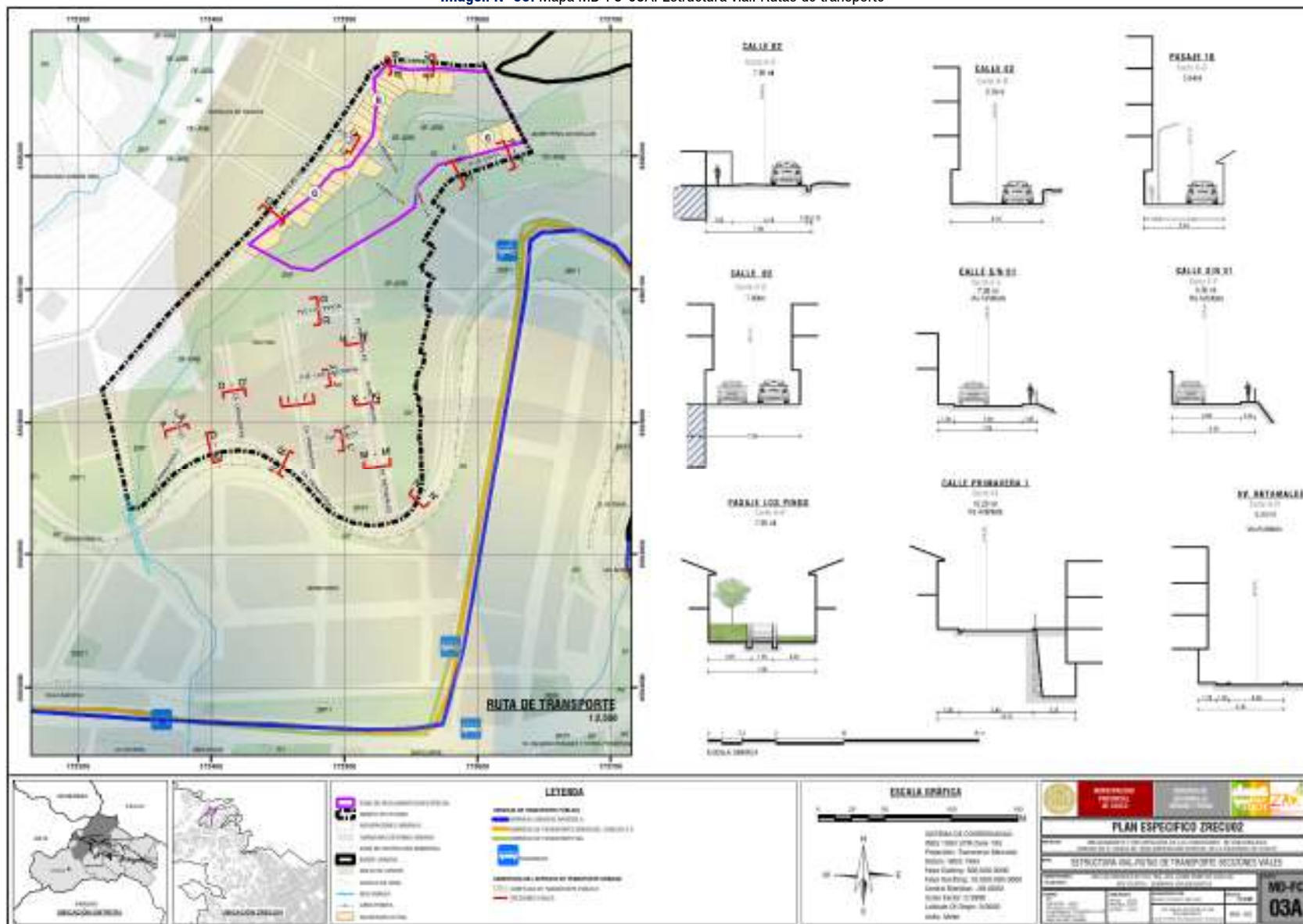
Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Como conclusión se identifica la necesidad prioritaria de mejorar la estructura vial en el sector, siendo fundamental para conseguir elevar las condiciones de habitabilidad urbana, teniendo como premisa principal potenciar las redes peatonales con características de accesibilidad de mayor calidad, sin dejar de lado la posibilidad de acceso vehicular a los residentes, estas intenciones deberán ser concretadas teniendo siempre en cuenta el nivel de densificación del sector y las posibilidades de establecer mayores oportunidades de dinamización económica.

11.1.8. Estado actual de las condiciones de movilidad del vehículo

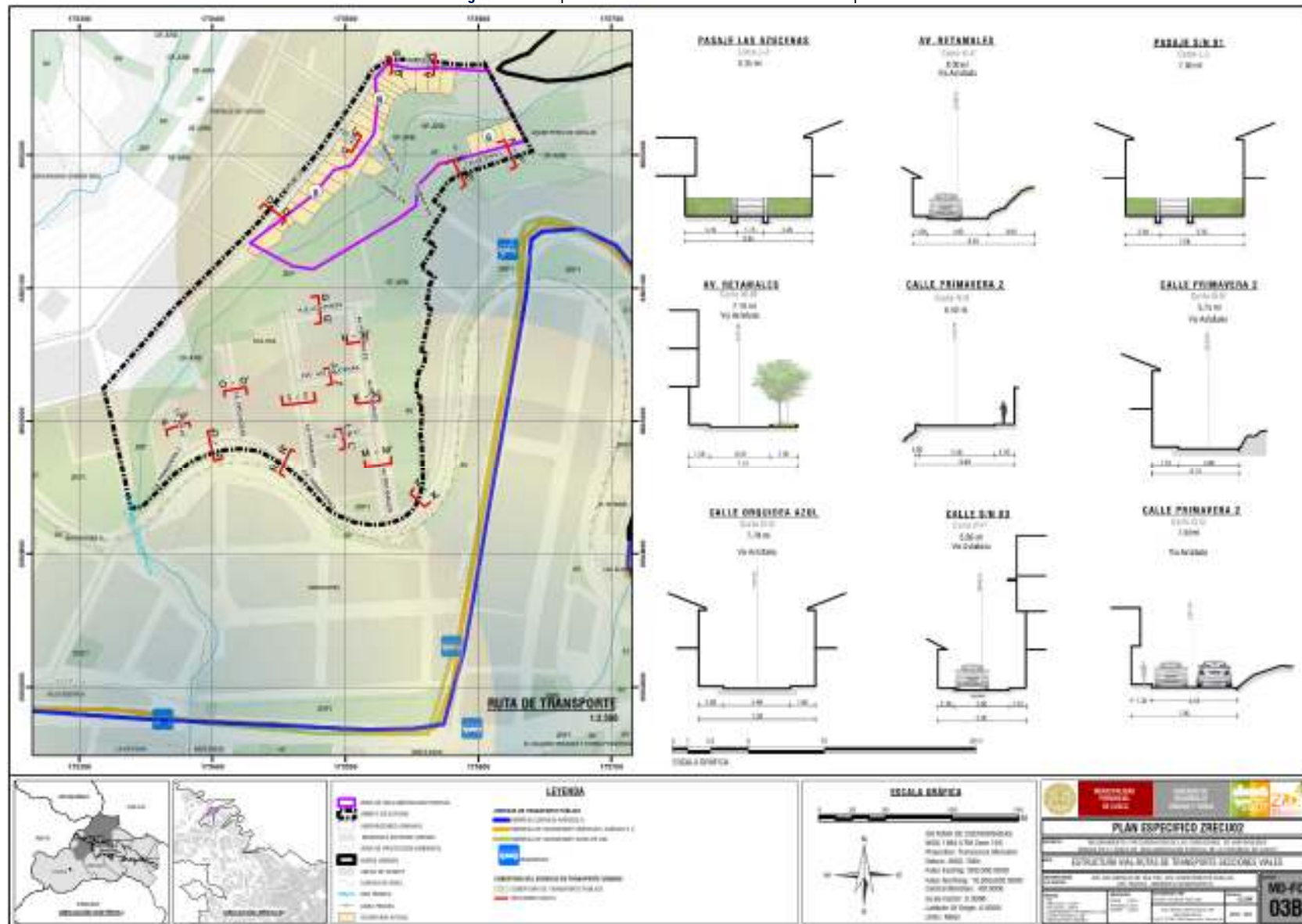
Se establece sobre las carencias del sistema de movilidad del vehículo en el ámbito de estudio en función a la jerarquía vial y el estado de conservación de las vías, donde se identifica la necesidad prioritaria de mejorar la estructura vial en el sector, siendo fundamental para conseguir elevar las condiciones de habitabilidad urbana, mejorando el tratamiento de las vías vehiculares con características de accesibilidad de mayor calidad, estas intenciones deberán ser concretadas teniendo siempre en cuenta el nivel de densificación del sector y las posibilidades de establecer mayores oportunidades de dinamización económica.

Imagen N° 56: Mapa MD-FC-03A: Estructura vial: Rutas de transporte



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 57: Mapa MD-FC-03B: Estructura vial: Rutas de transporte



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.2. Situación de las áreas de aporte

El análisis de áreas de aporte mide la cantidad de suelo destinado a uso público dentro de los polígonos de las habilitaciones urbanas aprobadas según los porcentajes establecidos por el RNE con la intención de identificar espacios de oportunidad en habilitaciones urbanas aprobadas e inscritas en registros públicos y agrupaciones urbanas que no cuentan con habilitación urbana.

- **De las agrupaciones urbanas que cuenta con Habilitación Urbana aprobada e inscrita en Registros Públicos (SUNARP):**

La APV Ticatica cumple con el porcentaje de áreas de aporte reglamentario y presenta un superávit de 11.79% (1.12 ha).

Cuadro N° 55: Superávit de área de aporte en la A.P.V. Ticatica

SUPERÁVIT DE ÁREA DE APORTES DE ACUERDO CON LA HABILITACIÓN URBANA APROBADA - 1997							
A.P.V.	Área total	ZRP	Parque zonal	E/S	Otros fines	Total	
TICATICA	9.47 ha	RNE	8%	1%	2%	2%	13%
		Área	1.85 ha	0%	0.28 ha	0.21 ha	2.35 ha
		Existe%	19.55%	0%	2.99 %	2.25%	24.79%
		Superávit	+11.55%	-1%	+0.99%	+0.25%	+11.79%

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE. **Fuente:** Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma TH.010.

La APV Javier Pérez de Cuellar no cumple con el porcentaje de áreas de aporte reglamentario y presenta un déficit de 8.57% (0.13 ha).

Cuadro N° 56: Déficit de área de aporte en la APV. Javier Pérez de Cuellar.

DÉFICIT DE ÁREA DE APORTES DE ACUERDO CON LA HABILITACIÓN URBANA APROBADA - 2000							
A.P.V.	Área total	ZRP	Parque zonal	E/S	Otros fines	Total	
JAVIER PÉREZ DE CUELLAR	1.47 ha	RNE	8%	1%	2%	2%	13%
		Área	0 ha	0%	0.03 ha	0.04 ha	0.07 ha
		Existe%	0 %	0%	2.07%	2.36%	4.43%
		Déficit	-8 %	-1%	+0.07%	+0.36%	-8.57%

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE. **Fuente:** Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma TH.010.

El saneamiento físico legal de estas áreas de aporte aprobadas por la habilitación urbana es indeterminado puesto que no han sido transferidas ni saneadas por los entes sectoriales competentes como lo establece la normatividad vigente.

- **De la agrupación urbana que cuenta con Habilitación Urbana aprobada y predio matriz inscrito en Registros Públicos (SUNARP):**

La APV Portales de Tica Tica no cumple con el porcentaje de áreas de aporte reglamentario, presentando un déficit de 10.47% (0.73%).

Cuadro N° 57: Déficit de área de aporte A.P.V. Los Portales de Tica Tica.

DÉFICIT DE ÁREA DE APORTES DE ACUERDO CON LA HABILITACIÓN URBANA APROBADA - 2011							
A.P.V.	Área total	ZRP	Parque zonal	E/S	Otros fines	Total	
LOS PORTALES DE TICA TICA	7.00 Ha	RNE	8%	1%	2%	2%	13%
		Área	0.14 ha	0 ha	0.03 ha	0 ha	0.17 ha
		Existe%	2.00%	0%	0.43%	0%	2.43%
		Déficit	-6.00%	-1.00%	-1.47%	-2%	-10.47%

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE. **Fuente:** Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma TH.010.

El saneamiento físico legal de estas áreas de aporte aprobadas por la habilitación urbana es indeterminado puesto que no han sido transferidas ni saneadas por los entes sectoriales competentes como lo establece la normatividad vigente.

11.3.1. Áreas de aporte existentes en el ámbito de estudio

La situación de áreas de aporte en el área de influencia, asumiendo su independencia y proporcionalmente a la superficie delimitada, muestra existencia de 14,371.77 m² (33.77%) de áreas de aportes.

La situación de áreas de aporte en la Zona de Reglamentación Especial, asumiendo su independencia y proporcionalmente a la superficie delimitada por el PDU Cusco 2013-2023, muestra existencia de 812.93 m² (6.44%), vale mencionar que el cálculo de áreas de aporte es cuantitativo, en cuanto se refiere a las características cualitativas de estas, hay que observar que la mayoría de ellas no cumplen con los requerimientos espaciales y de localización establecidos por la reglamentación.

Cuadro N° 58: Áreas de aportes en el ámbito de estudio

ÁMBITO DE ESTUDIO	AGRUPACIÓN URBANA	ÁREAS DE APOORTE IDENTIFICADAS	HABILITACIÓN URBANA APROBADA	INSCRITO EN LA SUNARP	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL
Área de influencia ZRE	Portales de Tica Tica	--	--	--	--	14,371.77
	Javier Pérez de Cuellar	--	--	--	--	
	Ticatica	ZRP - Arborización	Si	Si	5,922.80	
		Recreación	Si	Si	6,065.00	
		Recreación	Si	Si	1,993.97	
	Recreación	Si	Si	390.00		
ZRE	Portales de Tica Tica	Área recreativa 03	Si	No	161.93	812.93
	Javier Pérez de Cuellar	Educación	Si	Si	304.50	
		otros fines	Si	Si	346.50	
	Ticatica	--	--	--	--	
Total						15,184.70

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Las áreas de aporte identificadas dentro del ámbito de estudio muestran la oportunidad de intervenir en 15,184.70 m² destinados a educación, otros fines, recreación y áreas de arborización. El uso de estas áreas será definido según la exposición al peligro por deslizamiento, al cumplimiento de los requerimientos establecidos por el RNE y a los radios de cobertura establecidos por los entes sectoriales.

Del análisis de las áreas de aporte expuestas al peligro por deslizamiento en el ámbito de estudio, las áreas destinadas a recreación son las que se encuentran expuestas a mayor peligro (7,004.20 m² peligro muy alto y 5,159.36 m² peligro alto), el área destinada a educación (89.37 m² peligro muy alto y 215.12 m² peligro alto) y finalmente el área destinada a otros fines (20.51 m² peligro muy alto y 326.00 m² peligro alto).

Cuadro N° 59: Exposición de áreas de aporte frente al nivel de peligro por deslizamiento

AGRUPACIÓN	ÁREAS DE APOORTE		Nivel de peligro			Total (m ²)
			Muy alto	Alto	Medio	
Portales de Tica Tica	ZRP	Área recreativa 03	45.17	116.76	0.00	161.93
	E	Educación	89.37	215.12	0.00	304.50
Javier Pérez de Cuellar	OF	Otros fines	20.51	326.00	0.00	346.50
	ZRP-ARB (A)	Recreación-Arborización	1699.58	3546.55	676.67	5,922.80
Ticatica	ZRP (A)	Recreación	1474.54	403.33	116.09	1,993.97
	ZRP (B)	Recreación	0.00	0.00	390.00	390.00
	ZRP (C)	Recreación	3784.96	1092.73	1187.38	6,065.07
Total	Total		7,114.14	5,700.48	2,370.15	15,184.70

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

En ese sentido, existen 2,370.15 m² que se encuentran en peligro medio, esta característica guiará el proceso de mitigación de peligro, vulnerabilidad y riesgo a fin de habilitar áreas de aporte aptas para proponer equipamiento urbano y espacios públicos; conforme con la caracterización específica que se ha realizado en el análisis para la gestión del riesgo de desastres en el presente documento y la visión integral de intervención en relación al objetivo general y objetivos específicos del plan.

11.3. Situación del equipamiento urbano

El equipamiento urbano es el conjunto de edificaciones y espacios predominantemente de uso público que prestan servicios públicos para desarrollar actividades humanas complementarias a las de habitación y trabajo. La existencia de equipamiento dentro del tejido urbano mejora la calidad, funcionalidad y dinámica económica del sector. Con la finalidad de atender las necesidades de la población respecto a los servicios públicos de salud, educación, recreación pública, etc., se analiza la cobertura de los equipamientos urbanos a partir de los radios de influencia establecidos por los entes sectoriales.

11.3.1. Cobertura del equipamiento urbano en el entorno urbano

Se identifican los equipamientos existentes en el entorno urbano inmediato al ámbito de estudio, teniendo como radios de cobertura lo establecido por la normatividad de cada ente rector. A continuación, los equipamientos urbanos de Salud, Educación, Mercado de Abastos y Zonas de Recreación Pública en el entorno urbano.

Cuadro N° 60: Equipamiento del entorno urbano

TIPO DE EQUIPAMIENTO		RADIO DE INFLUENCIA NORMATIVO (*)	DISTANCIA AL ÁMBITO (**)
SALUD			
Puesto de salud "Miraflores"	Categoría I-2 – (H1)	10 min en transporte 0.50 km	0.75 km
EDUCACIÓN			
I.E. "Camino Real III"	Inicial no escolarizado	0.5 km	0.65 km
I.E. "Tica Tica"	Inicial no escolarizado	0.5 km	0.50 km
I.E. "El Niño Divino"	EBR - primaria	1.5 km – 3.0 km	0.30 km
I.E. "Simón Bolívar"	EBR- Secundaria.	1.5 km – 3.0 km	3.5 km
MERCADO DE ABASTOS			
Tica Tica	Minorista	1.50 Km	0.90 Km
ZONA DE RECREACIÓN PÚBLICA			
Parque ecosistémico APV. Camino Real		0.30 Km	0.50 km
Parque local		0.30 Km	0.30 km
Losa deportiva Ticatica		0.30 Km	0.20 km

Fuente: (*) R.M 104-2019-MINEDU, R.M. 208-2019-MINEDU, Norma Técnica N° 0021-MIINSA/DGSP V.01, Programa Nacional de Diversificación Productiva (PNDP), SISNE, Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Metropolitano y Planes de Desarrollo Urbano en el marco de la Reconstrucción con Cambios Segunda Edición, 2019. Reglamento Nacional de Edificaciones.

(**) Las distancias han sido calculadas desde el centroide de la zona de reglamentación especial, Las distancias han sido calculadas desde el centroide del ámbito de estudio. **Elaboración:** Equipo técnico PM41ZRE.

En el entorno urbano inmediato existen tres instituciones educativas públicas: dos de nivel inicial (el más próximo a 0.50 km) y uno de nivel primario (0.30 km); cubriendo el radio de influencia de 0.50 km para el nivel inicial y 1.50 km para nivel primario. Por otro lado, la institución educativa de nivel secundario más próxima al ámbito de estudio se ubica a 3.5 km excediendo 0.5 km del área de influencia establecida para este nivel según el MINEDU mediante R.M 104-2019-MINEDU, R.M. 208-2019-MINEDU; sin embargo, vale mencionar que existen áreas de aporte reservadas para educación, en las habilitaciones urbanas aprobadas de la APV Portales de Tica Tica y Ticatica, localizadas fuera del ámbito de estudio.

Asimismo, se tiene un mercado minorista a 0.90 km de distancia, este tipo de equipamiento se encuentra cubierto por el radio de influencia establecido por el SISNE para mercado minorista de 1.50 km. Por último, se tiene una ZRP a 0.20 km, cubriendo el radio de influencia de 0.30 km establecido en la norma GH.020 del RNE. De acuerdo con el cuadro anterior, y las características cuantitativas, se infiere que existe deficiencia en cuanto a equipamiento para salud y educación (nivel secundario). Respecto a las características cualitativas, se tiene que existe carencia respecto al mantenimiento, infraestructura y mobiliario de estos equipamientos, característica que guiará el proceso de identificación de requerimiento de equipamiento urbano y espacios públicos.

11.3.2. Equipamiento urbano en el ámbito de estudio

A. Sobre el área destinada a Educación (E)

Dentro del ámbito de estudio existe un área reservada para educación, de acuerdo con la habilitación urbana de la APV Javier Pérez de Cuellar, sin embargo, presenta un área de 304.50 m² que en el cumplimiento estricto con la norma no cumple el área mínima reglamentaria (310.00 m² local educativo de nivel inicial). Por otro lado, este espacio no presenta infraestructura destinada a equipamiento urbano; en cuanto se refiere a las características cualitativas de ésta, hay que observar que parte del terreno presenta una topografía con pendiente escarpada y, de acuerdo a la evaluación de riesgos de desastres (EVAR), presenta niveles de peligro alto y muy alto, así mismo; la ubicación del terreno (adyacente a la quebrada Chaquihuaycco) no cumple con los parámetros de restricción para la localización adecuada y óptima de infraestructura escolar (cauce de quebrada – distancia 30 m), por lo que se concluye que el área reservada no cumple con los requerimientos espaciales y de localización establecidos por la reglamentación.

B. Sobre el área destinada a otros fines (OF)

Dentro del ámbito de estudio existe un área reservada para otros fines, de acuerdo con la habilitación urbana de la APV Javier Pérez de Cuellar, con un área de 346.50 m². Ubicada en la manzana G entre la quebrada Chaquihuaycco y la vía local denominada calle “S/N 01”

Este espacio no presenta ningún tipo de infraestructura destinada a equipamiento urbano; en cuanto se refiere a las características cualitativas de ésta, hay que observar que parte del terreno presenta una pendiente predominantemente llana a inclinada (0° – 7°), de acuerdo con la evaluación de riesgos de desastres (EVAR), presenta nivel de peligro medio.

Consecuentemente, se evidencia que en el ámbito de estudio existen áreas reservadas para equipamiento urbano, sin embargo, no cumplen con el requerimiento de áreas mínimas. En ese sentido, surge la oportunidad de intervenir, tratar y recuperar las áreas de aporte reservadas por las habilitaciones urbanas teniendo en consideración aquellas que no se encuentran expuestas a peligro alto y muy alto por deslizamiento de suelos.

11.4. Situación de los Espacios públicos

La red de espacios públicos en el tejido urbano complementa y articula los ejes de estructuración urbana para otorgar atractivo, confort e identidad paisajística al ámbito de estudio.

11.1.1. Espacios públicos de permanencia

Cuadro N° 61: Calificación del espacio público de permanencia dentro del ámbito de estudio

NOMBRE	UBICACIÓN	ÁREA DENTRO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO (m²)	PENDIENTE MÁXIMA	GRADO DE EXPOSICIÓN AL PELIGRO	VEGETACION	PRESENCIA DE MOBILIARIO	PRESENCIA DE SEÑALÉTICA	ACCESIBILIDAD	PROYECCIÓN HORIZONTAL DEL TERRENO
OF-ARB ÁREA FORESTAL 01	175521.60; 8505192.75	3,075.13	ESCARPADA (>37°)	MUY ALTO	PASTIZAL SIN TRATAMIENTO	NO	NO	ALTA	
ZRP ÁREA RECREATIVA 3	175591.43089; 8505264.63307	161.93	ESCARPADA (>37°)	MUY ALTO	ARBOREA/ESCASA COBERTURA	NO	NO	ALTA	
OF-ARB (1) ARBORIZACIÓN	175603.564497; 8505212.21139	1,797.72	ESCARPADA (>37°)	MUY ALTO	ARBOREA/MATORRAL/ PASTIZAL	NO	NO	MEDIA	
E EDUCACIÓN	175585.382096; 8505205.88036	304.50	12°-25°	ALTO	PASTIZAL	NO	NO	ALTA	
OF-ARB (A) ARBORIZACIÓN 1	175555.393163; 8505104.54167	3,878.13	ESCARPADO (>37°)	MUY ALTO/ALTO	ARBOREA/MATORRAL/ PASTIZAL	NO	NO	BAJA/MEDIA	
		5,922.80	LLANO- INCLINADO (0° - 7°)	MEDIO/ALTO	MATORRAL/ PASTIZAL	NO	NO	ALTA	
OF-ARB (B) ARBORIZACIÓN 2	175382.765065; 8505047.64373	1,785.51	FUERTEMENTE EMPINADO (27° - 37°) - ESCARPADO (>37°)	MUY ALTO/ALTO	ARBOREA/MATORRAL	NO	NO	MEDIO	
ZRP (A) ZONA RECREACIÓN	175351.126836; 8504981.17608	1,993.97	EMPINADA (14° - 27°) ESCARPADA (>37°)	MUY ALTO/ALTO	ARBOREA/ESCASA COBERTURA	NO	NO	MEDIO	
ZRP (B) ZONA RECREACIÓN	175512.386013; 8504935.29254	390.00	EMPINADA (14° - 27°)	MEDIO	ARBOREA/MATORRAL/ ESCASA COBERTURA	NO	NO	ALTA	
ZRP (C) ZONA RECREACIÓN	175455.040667; 8505111.3082	6,065.00	MODERADAMENTE EMPINADO (7°-14°) ESCARPADA (>37°)	MUY ALTO/ALTO/MEDIO	ARBOREA/MATORRAL/ PASTIZAL/ESCASA COBERTURA	NO	NO	MEDIO	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

A. Zona de Recreación Pública (ZRP)

• Área recreativa 3- ZRP

Dentro de la zona de reglamentación especial existe un área reservada para recreación pública, de acuerdo con la habilitación urbana de la APV Portales de Tica Tica (no inscrita en SUNARP), presenta un área de 161.93 m² que, en el cumplimiento estricto de la norma GH.020 del RNE, no cumple el área mínima reglamentaria de 800.00 m²; se localiza en calle 2 - manzana Ñ.

Respecto a las características cualitativas, el terreno presenta una forma triangular con ángulos menores a 45° con una topografía escarpada (>37°) e inaccesible, no tiene tratamiento ni intervención de ninguna tipología, características a considerar en la etapa de propuesta.

• Zona de recreación – ZRP(A)

Dentro del ámbito de estudio existe un área reservada para recreación pública, de acuerdo a la habilitación urbana de la APV Ticatica (inscrita en SUNARP), presenta un área total de 2,206.85 m² (1,993.97 m² se ubican dentro del ámbito de estudio) que, en el cumplimiento estricto de la norma GH.020 del RNE, cumpliría con el área mínima reglamentaria de 800.00 m², está localizado entre la manzana Q de la APV Ticatica y la quebrada Chaquihuaycco.

Respecto a las características cualitativas, no presenta tratamiento ni intervención de ninguna tipología, muestra una topografía variada entre empinada (14° -27°) y escarpada (>37°) y el 94.18% (1877.88 m²) del área que la conforma se ubica en zona con peligro por deslizamiento alto y muy alto; características que condicionarán el tipo de intervención en la etapa de propuesta.

• Zona de recreación – ZRP(B)

Dentro del ámbito de estudio existe un área reservada para recreación pública, de acuerdo a la habilitación urbana de la A.P.V. Ticatica (inscrita en SUNARP), presenta un área total de 390.00 m² que, en el cumplimiento estricto de la norma GH.020 del RNE, no cumple con el área mínima reglamentaria de 800.00 m², está localizado en la intersección de Av. Retamales y calle Primavera 2.

Respecto a las características cualitativas, no presenta tratamiento ni intervención de ninguna tipología, muestra una topografía empinada (14° -27°) y un nivel de peligro por deslizamiento medio; características que condicionarán el tipo de intervención en la etapa de propuesta.

• Zona de recreación – ZRP(C)

Dentro del ámbito de estudio existe un área reservada para recreación pública, de acuerdo a la habilitación urbana de la A.P.V. Ticatica (inscrita en SUNARP), presenta un área total de 6,065.07 m², en el cumplimiento estricto de la norma GH.020 del RNE, cumpliría el área mínima reglamentaria de 800.00 m², localizado entre la manzana Ñ y la quebrada Chaquihuaycco.

Respecto a las características cualitativas, no presenta tratamiento ni intervención de ninguna tipología, muestra una topografía variada entre moderadamente empinado (7°-14°) y escarpada (>37°) con plantaciones de eucaliptos; el 80.42% (4877.69 m²) del área que la conforma se ubica en zona con peligro por deslizamiento alto y muy alto; características que condicionarán el tipo de intervención en la etapa de propuesta.

A. Áreas de arborización OF-ARB

• Área forestal 1 - OF-ARB

Dentro del ámbito de estudio existe un área reservada para arborización, de acuerdo con la habilitación urbana de la APV Portales de Tica Tica (no inscrita en SUNARP), presenta un área de 3,075.13 m² que, localizado entre las manzanas O – Ñ de la A.P.V. Portales de Tica Tica y la quebrada Chaquihuaycco.

Respecto a las características cualitativas, no presenta tratamiento ni intervención de ninguna tipología, muestra una topografía escarpada ($>37^\circ$) con cobertura vegetal; el 100% del área que la conforma se ubica en zona con peligro por deslizamiento alto y muy alto; características que condicionarán el tipo de intervención en la etapa de propuesta.

- **Arborización 1 - OF-ARB (1)**

Dentro del ámbito de estudio existe un área reservada para arborización, de acuerdo con la habilitación urbana de la APV Javier Perez de Cuellar (inscrita en SUNARP), 1,797.72 m² se ubican dentro del ámbito de estudio y está localizado entre la manzana G de esta A.P.V. y la quebrada Chaquihuaycco.

Respecto a las características cualitativas, no presenta tratamiento ni intervención de ninguna tipología, muestra una topografía escarpada ($>37^\circ$) con cobertura vegetal; el 98% (1,771.32 m²) del área que la conforma se ubica en zona con peligro por deslizamiento alto y muy alto; características que condicionarán el tipo de intervención en la etapa de propuesta.

- **Arborización - OF-ARB (A)**

Dentro del ámbito de estudio existe un área reservada para arborización, de acuerdo con la habilitación urbana de la A.P.V. Ticatica (inscrita en SUNARP), presenta un área total de 11,845.60 m² (9,800.93 m² se ubican dentro del ámbito de estudio) y está localizado entre la manzana K de esta A.P.V. y Av. Retamales.

Respecto a las características cualitativas, no presenta tratamiento ni intervención de ninguna tipología, muestra una topografía variada que va de llano- inclinado ($0^\circ - 7^\circ$) a escarpado ($>37^\circ$) con cobertura vegetal; el 93% (9,124.26 m²) del área que la conforma se ubica en zona con peligro por deslizamiento alto y muy alto, sin embargo, el 7% (676.67 m²) tiene nivel de peligro medio con pendiente llana a inclinada ($0^\circ - 7^\circ$) que representa una oportunidad para la intervención de espacio público; características a considerar en la etapa de propuesta.

- **Arborización - OF-ARB (B)**

Dentro del ámbito de estudio existe un área reservada para arborización, de acuerdo con la habilitación urbana de la A.P.V. Ticatica (inscrita en SUNARP), presenta un área de 1,785.51 m² y está localizado entre la manzana P de esta A.P.V. y la quebrada Chaquihuaycco.

Respecto a las características cualitativas, no presenta tratamiento ni intervención de ninguna tipología, muestra una topografía variada que va de fuertemente empinado ($27^\circ - 37^\circ$) a escarpado ($>37^\circ$) con cobertura vegetal; el 95.30% (1,701.62 m²) del área que la conforma se ubica en zona con peligro por deslizamiento alto y muy alto, características a considerar en la etapa de propuesta.

1.1.2. Espacios públicos lineales

A. Vías

En el ámbito de estudio existe 63.26% de vías pavimentadas, sin embargo, no cuentan con ornato ni áreas verdes que complementen las calzadas de las vías peatonales y vehiculares. El 36.74% de vías restantes no presenta intervención de ninguna tipología.

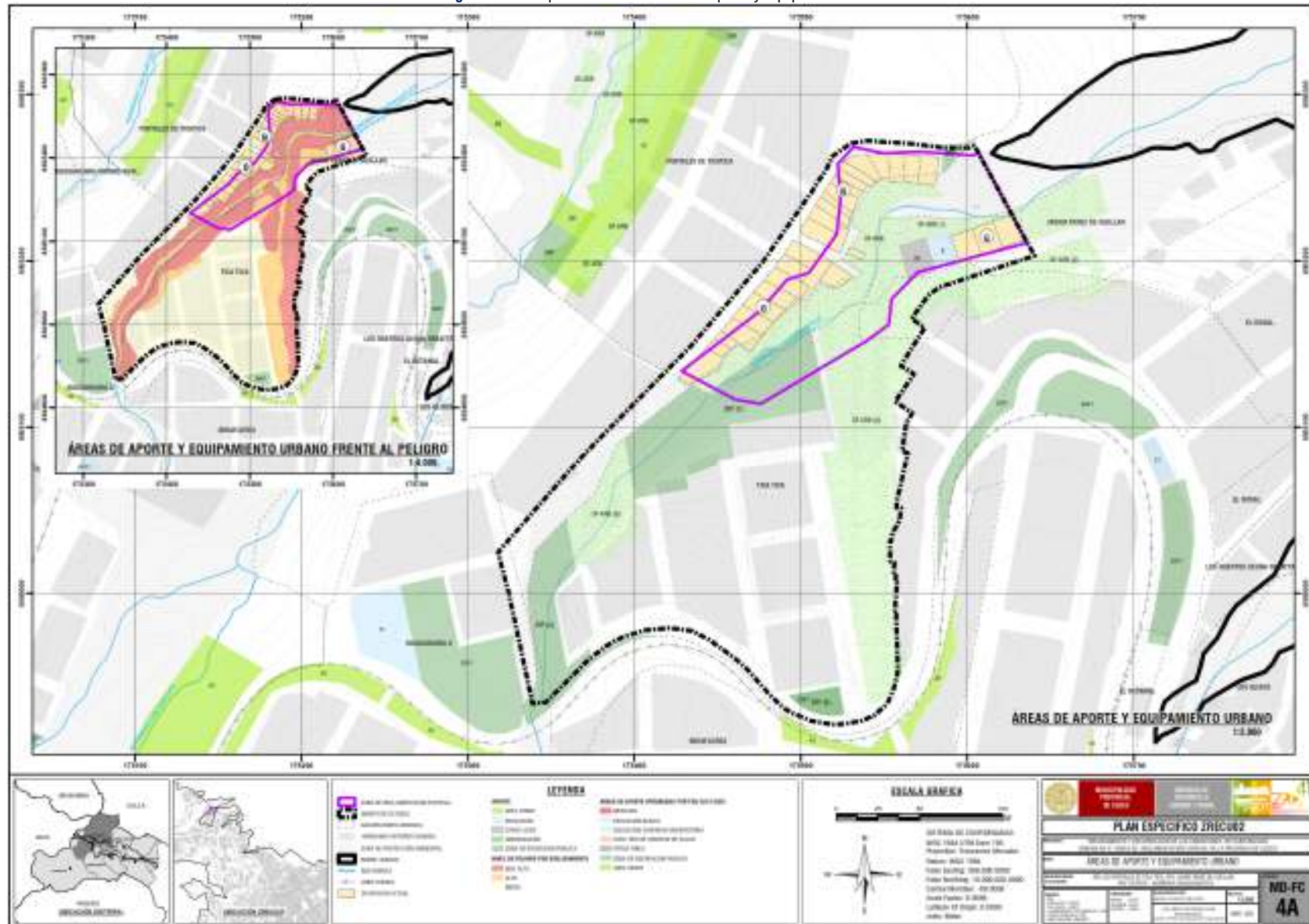
Cuadro N° 62: calificación del espacio público lineal

NOMBRE	SECCIÓN VIAL	SUPERFICIE PEATONAL (VEREDA)	AREA VERDE	ESTADO DE CONSERVACIÓN AREA VERDE	PRESENCIA DE MOBILIARIO	PRESENCIA DE SEÑALÉTICA	ACCESIBILIDAD UNIVERSAL
Calle 02	7.80	Sin pavimento – sin vereda	No	N/E	No	No	No
Calle 02	6.70 – 7.00	Sin pavimento – sin vereda	No	N/E	No	No	No
Calle Primavera 2	7.00 – 5.75	20%	No	N/E	No	No	No
Avenida Retamales	6.30 – 8.00	21%	Si	Malo	No	No	No
Calle Orquídeas	7.70	43%	No	N/E	No	No	No
Calle Primavera	7.00 – 10.20	47%	No	N/E	No	No	No
Calle S/N 01	6.05 – 7.25	17.50%	No	N/E	No	No	No
Calle S/N 03	5.80	38%	No	N/E	No	No	No
Pje. 10	5.85	Sin pavimento – sin vereda	No	N/E	No	No	No
Pje. Los Pinos	7.90	20%	Si	Malo	No	No	No
Pje. Las Azucenas	8.35	21%	Si	Malo	No	No	No
Pje. S/N 01	7.50	20%	Si	Malo	No	No	No

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

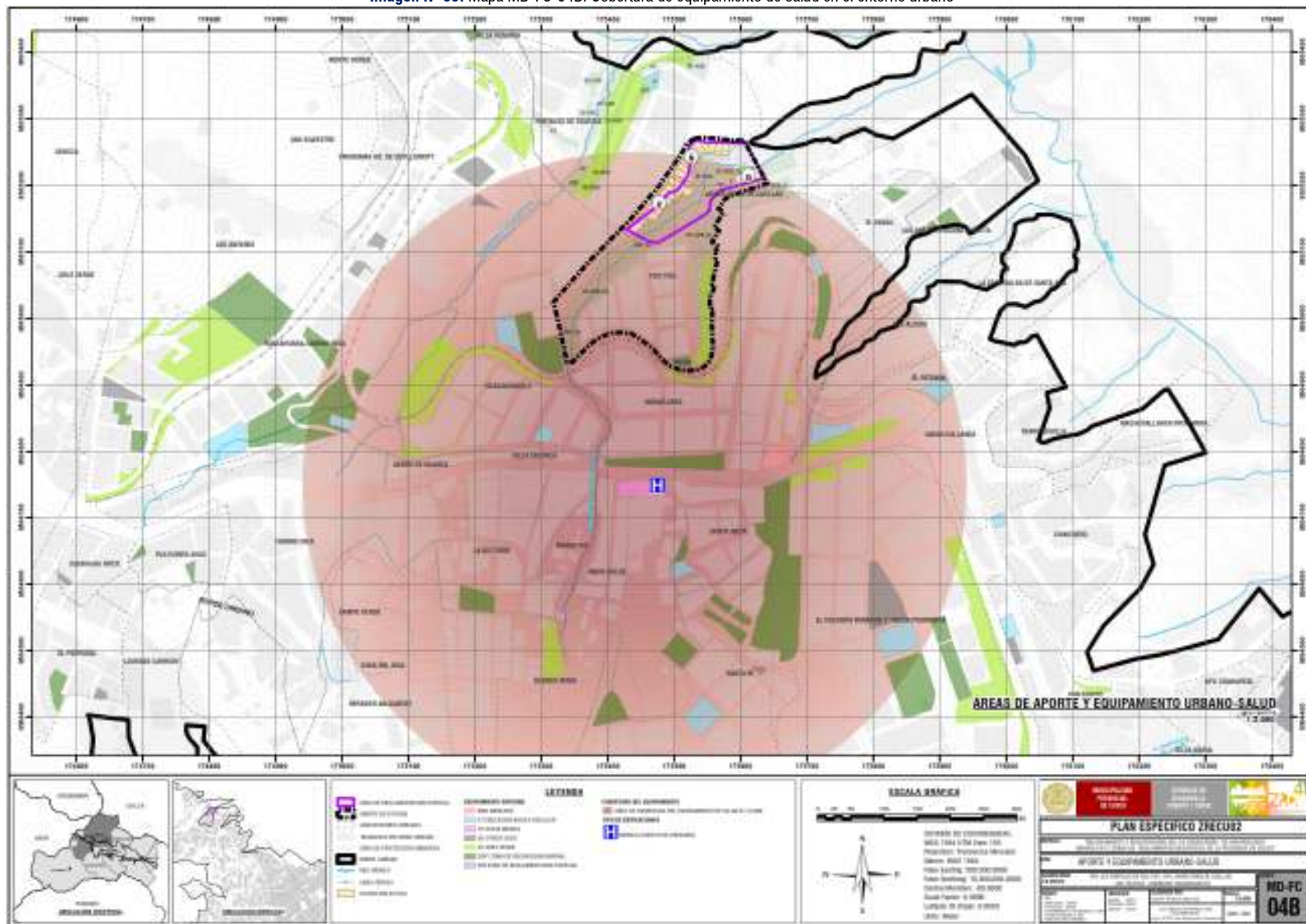
De acuerdo con el cuadro anterior, se evidencia el inadecuado tratamiento del espacio público en las vías, sin embargo, existe la oportunidad de ampliación y mejoramiento de las áreas verdes y aceras de “Calle 02”, “Av. Retamales” y “Pje.10”. Asimismo, se considera la dotación de señalética y mobiliario en todas las vías, para que consigan óptimos estándares de calidad y criterios de fácil mantenimiento.

Imagen N° 58: Mapa MD-FC-04A: áreas de aporte y equipamiento urbano



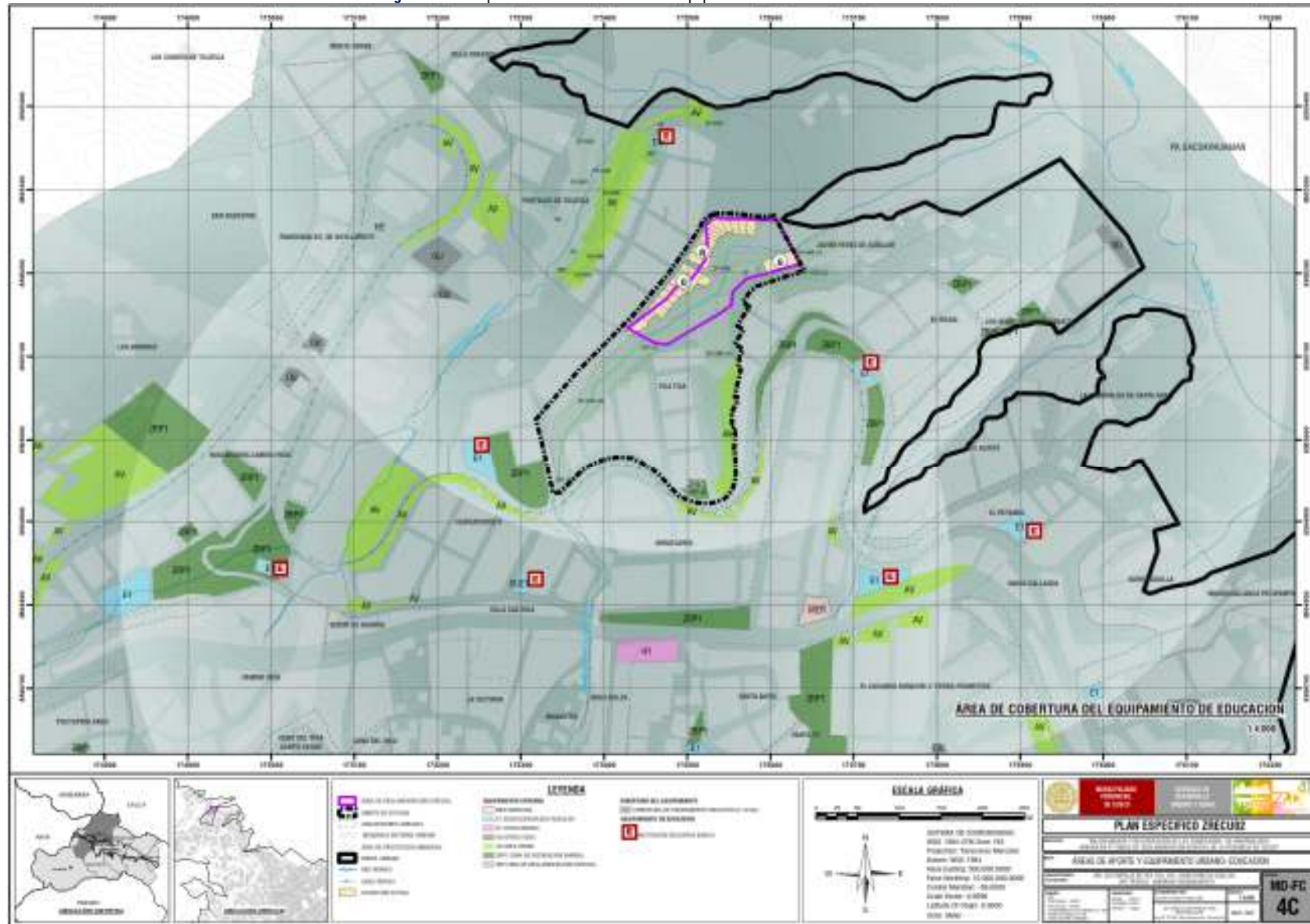
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 59: Mapa MD-FC-04B: Cobertura de equipamiento de salud en el entorno urbano



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 60: Mapa MD-FC-04C: Cobertura de equipamiento educativo en el entorno urbano



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.5. Análisis del uso del suelo y la edificación

El análisis del uso de suelo y la edificación busca caracterizar la realidad a través del recojo de la información en campo, el sector es predominantemente residencial con existencia de servicios y comercio, el modo de edificación predominante es la autoconstrucción, seguido de la construcción con maestro de obra sin asesoría profesional.

El uso de suelo se ve afectado por las formas de ocupación informal, su zonificación está determinada por el PDU Cusco 2013-2023 como Zona de Reglamentación Especial, por lo tanto carece de reglamentación, esta circunstancia más los procesos de crecimiento desordenado han generado un sector con uso de suelo descontrolado.

Así mismo, las manzanas ubicadas en el área de influencia tienen zonificación asignada como zona residencial de mediana densidad (R-3).

11.5.1. Estado actual del uso del suelo

El área de influencia muestra como uso predominante el residencial, la Zona de Reglamentación Especial sigue la misma tendencia, se observan 18 lotes con edificación de uso residencial que representan el 60.00%, 01 lote dedicados a uso vivienda-comercio (abarrotes) siendo este el 3.33% y 11 lotes con edificaciones abandonadas o vacíos equivalente al 36.67% de lotes, haciendo un total de 30 lotes.

El uso actual del suelo dentro del ámbito de estudio muestra un 28.13% con uso residencial, 0.36% de vivienda comercio, 1.19% de lotes no habitados - sin uso - además, el área de protección ambiental muestra diferentes características en cuanto refiere a la cobertura vegetal del suelo con 52.24% y 18.09% destinadas a vías.

Cabe indicar que dentro del ámbito de estudio existen 25,720.37 m² reservadas para "áreas de aporte" que no presentan tratamiento ni intervención de ninguna tipología.

Se muestra a continuación un resumen de las superficies de acuerdo con el uso actual del suelo dentro del ámbito de estudio, el mismo que se grafica en el Mapa MD-FC-05: Uso de suelo - Uso predominante.

Cuadro N° 63: Uso actual del suelo en el ámbito de estudio de la ZRECU02

Uso	Uso específico	Área (m ²)	(%)
Residencial		15,524.65	28.13
Vivienda - comercio		196.14	0.36
Lotes sin uso		655.00	1.19
	Arbórea	12,081.78	21.89
	Matorral	2,531.83	4.59
Cobertura vegetal	Pastizal	9,763.41	17.69
	Herbazal	377.32	0.68
	Escasa cobertura	4,070.81	7.38
Vías		9,982.06	18.09
Total		55,183.00	100.00%

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

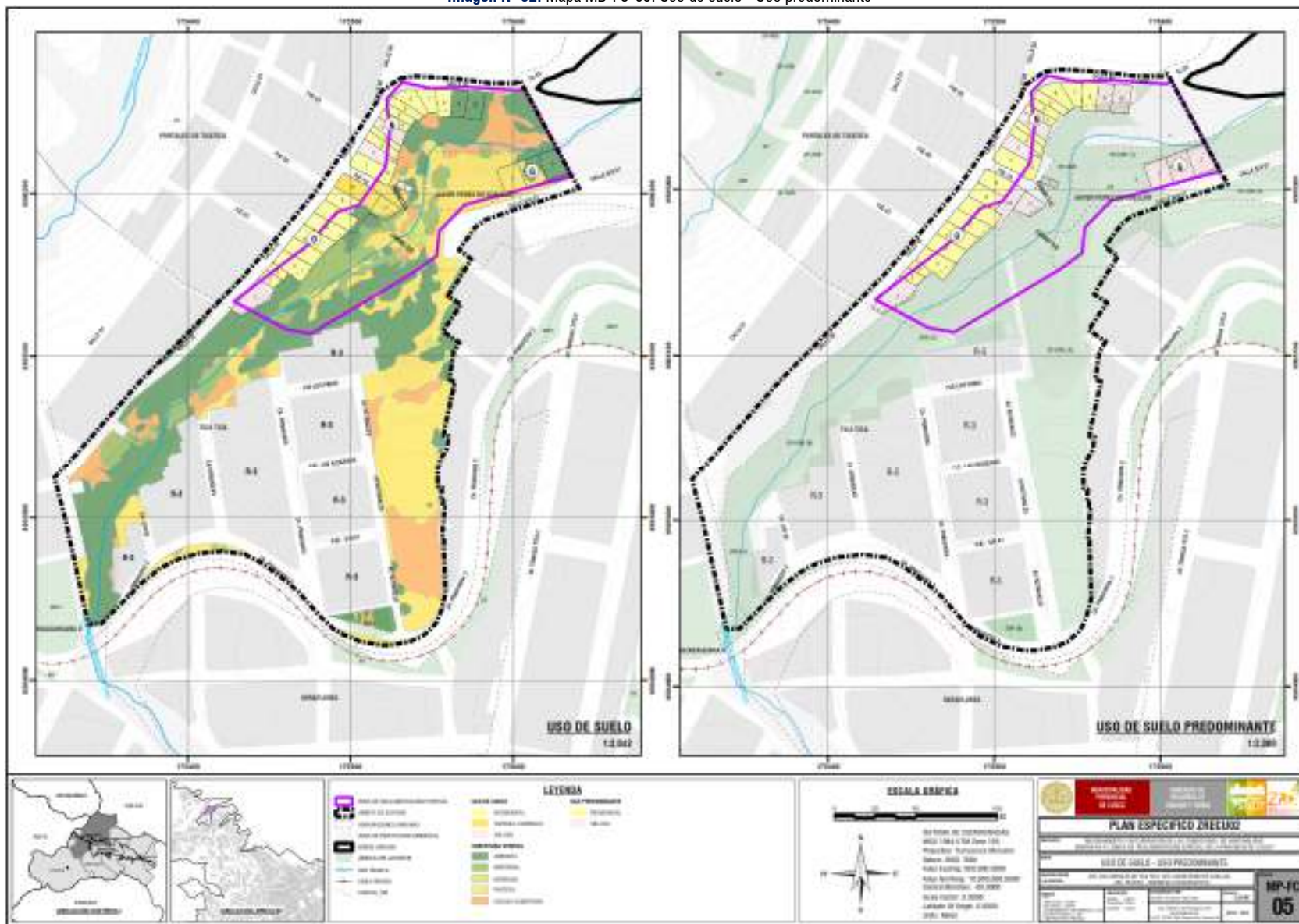
Del análisis del uso de suelo expuesto al peligro por deslizamiento en el ámbito de estudio, se tiene que el uso de suelo residencial se encuentra expuesto a mayor peligro (1,119.11 m² en peligro muy alto y 905.97 m² en peligro alto) por estar asentados sobre suelos coluviales y pendientes mayores a >27° susceptibles a deslizamientos (Ver Mapa MD-FC-06: Exposición del uso de suelo frente al nivel de peligro).

Cuadro N° 64: Exposición del uso de suelo frente al nivel de peligro por deslizamiento en la ZRECU02

Uso de suelo	Nivel de peligro			Total (m ²)
	Muy alto	Alto	Medio	
Residencial	1,119.11	905.97	707.20	2,732.29
Vivienda/comercio	0.00	10.50	185.64	196.14
Sin edificación	1,102.78	636.72	277.01	2,016.51
Total	2,221.89	1,553.19	1,169.85	4,944.93

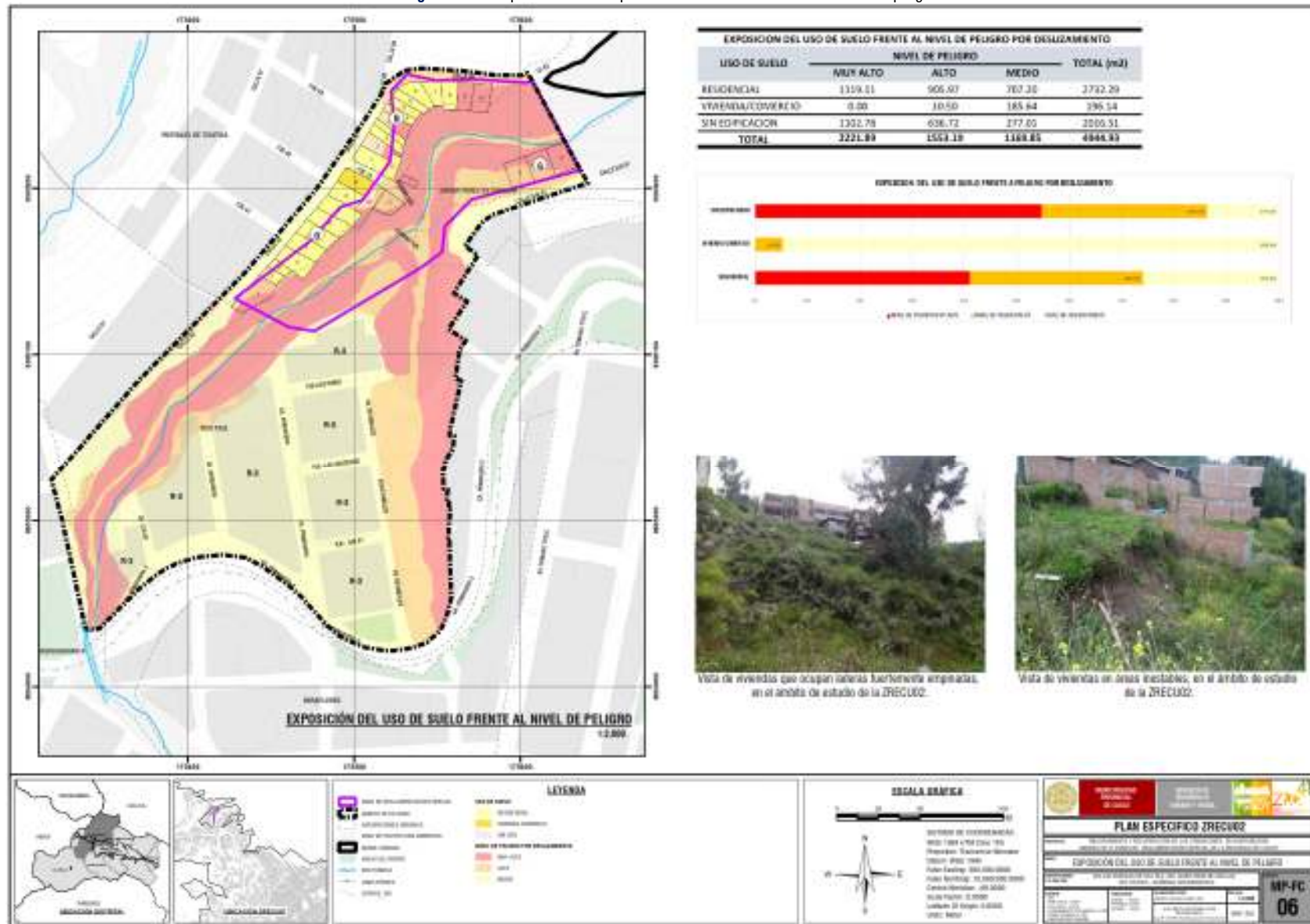
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 62: Mapa MD-FC-05: Uso de suelo - Uso predominante



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 63: Mapa MD-FC-06: Exposición del uso de suelo frente al nivel de peligro



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.5.2. Uso Predominante de la edificación

El uso predominante de la edificación en la Zona de Reglamentación Especial corresponde al residencial con un 63.33%, entendiendo la predominancia en función del área que ocupa cada uso.

11.5.3. Uso de primer nivel

El uso predominante dentro de la Zona de Reglamentación Especial en el primer nivel de las edificaciones es el residencial con 60% (18 lotes), seguido por el 3.33% (1 lote) de comercio y 36.67% (11 lotes) sin uso. La homogeneidad de uso se relaciona con el grado de consolidación, las características topográficas y su incidencia en la conectividad y accesibilidad, estos dan indicios a considerar en términos de reglamentación para su mejora y procurar su diversificación.

11.5.4. Estado actual de la edificación

El estado actual de la edificación es uno de los indicadores más importantes en el establecimiento de la caracterización de la ZRECU02, esta será condicionada por diferentes variables como son los de materialidad, niveles edificados y estado de conservación, dichas variables se desarrollan a continuación.

El análisis de las características de las edificaciones desprende que la ocupación actual dentro de la Zona de Reglamentación Especial presenta edificación en 19 lotes, 01 lote con edificación abandonada y 10 son lotes sin edificación, haciendo un total de 30 lotes.

A. Niveles edificados

Los niveles edificados se relacionan con la materialidad de la edificación y es insumo para el establecimiento del grado de consolidación del sector, la tendencia constructiva y densificatoria; estas características se muestran gráficamente en el Mapa MD-FC-07: Uso de primer nivel - Niveles edificados.

Cuadro N° 65: Niveles edificados ZRECU02

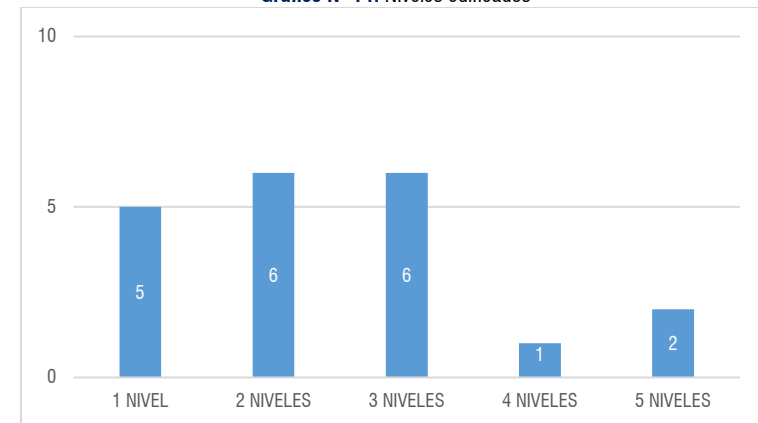
Niveles edificados	Nº lotes
1 nivel	05
2 niveles	06
3 niveles	06
4 niveles	01
5 niveles	02
Total	20

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Las edificaciones de uno y dos niveles son predominantes frente a edificaciones de tres a más niveles, representando el 25% y 30% respectivamente del parque edificado dentro de la Zona de Reglamentación Especial, sin embargo, existen edificaciones de cuatro y cinco niveles que no se encuentran dentro de los parámetros urbanísticos contenidos en el PDU Cusco 2013-2023 para el área de influencia.

Se puede concluir que la edificación horizontal es predominante, prevaleciendo el concepto de vivienda unifamiliar con patio o huerta en la zona residencial; sin embargo, el 45% de lotes presentan entre tres a cinco niveles edificados con fines de vivienda multifamiliar.

Gráfico N° 14: Niveles edificados



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

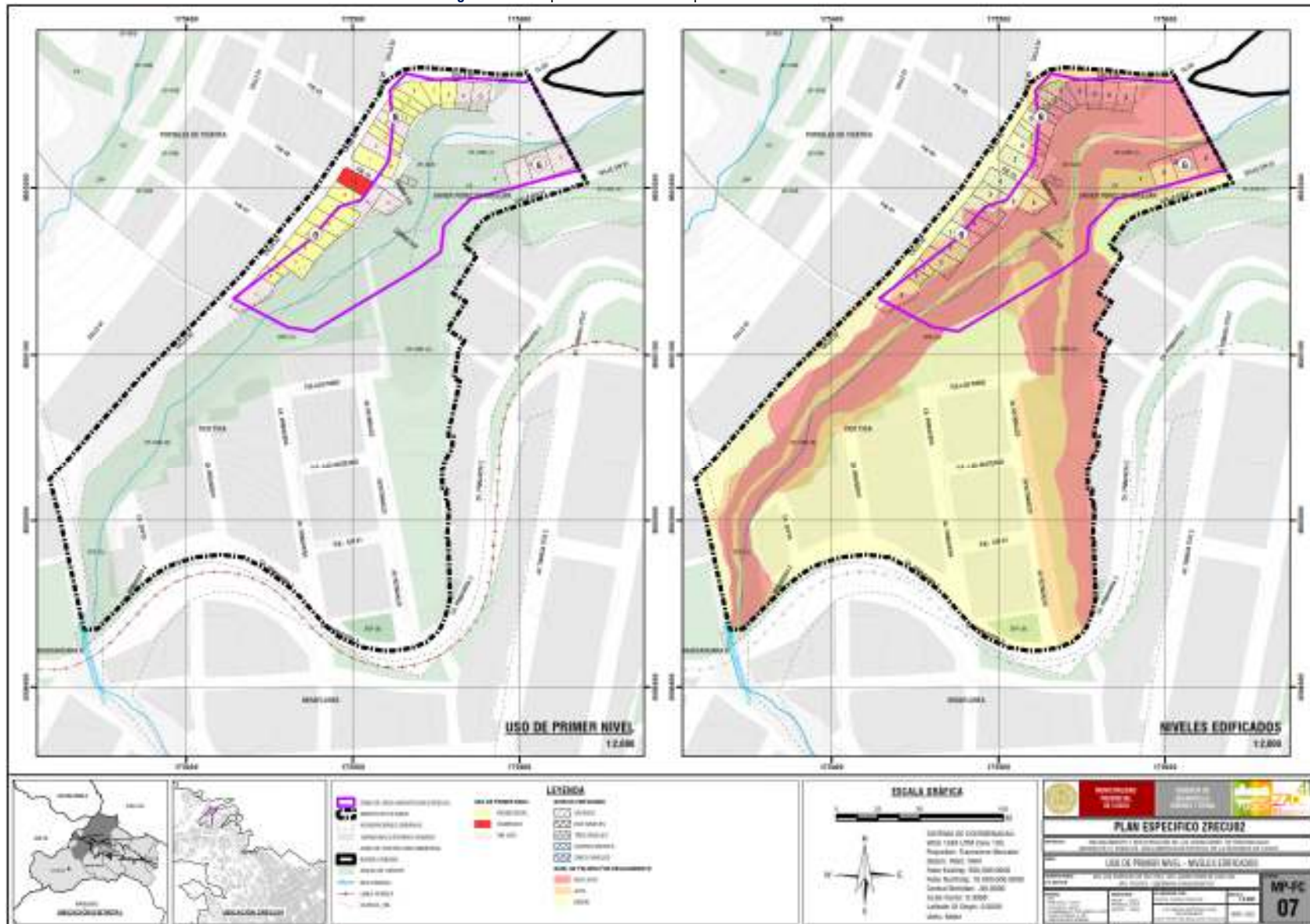
De los 30 lotes que conforman la zona de reglamentación especial, las edificaciones con mayor exposición a peligro por deslizamiento son las edificaciones de 03 niveles (364.46 m² en peligro muy alto y 390.29 m² en peligro alto), seguidas de edificaciones de 02 niveles (406.32 m² en peligro muy alto y 243.53 m² en peligro alto), estas características se muestran gráficamente en el Mapa MD-FC-07: Uso de primer nivel - Niveles edificados.

Cuadro N° 66: Exposición de lotes por niveles edificados frente al nivel de peligro en la ZRECU02

Niveles edificados	Nivel de peligro (m ²)			Total (m ²)
	Muy alto	Alto	Medio	
1 nivel	231.96	151.78	127.61	511.35
2 niveles	406.32	243.53	454.53	1104.38
3 niveles	364.46	390.29	125.06	879.81
4 niveles	0.00	10.50	185.64	196.14
5 niveles	156.52	120.38	0.00	276.90
Sin edificación	1062.63	636.72	277.01	1976.35
Total	2221.89	1553.19	1169.85	4,944.93

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 64: Mapa MD-FC-07: Uso de primer nivel - Niveles edificados



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Materialidad

La materialidad edificatoria es variada, esta característica es motivada por diferentes factores siendo el más importante el nivel de poder de gasto de la población y su estado actual será determinante en el establecimiento de la caracterización y la toma de decisión sobre la propuesta, las cifras se detallan teniendo como referencia la totalidad de edificaciones existentes en la Zona de Reglamentación Especial, las características físico-espaciales de la materialidad se grafican en el Mapa MD-FC-08: Materialidad - Estado de conservación en la edificación.

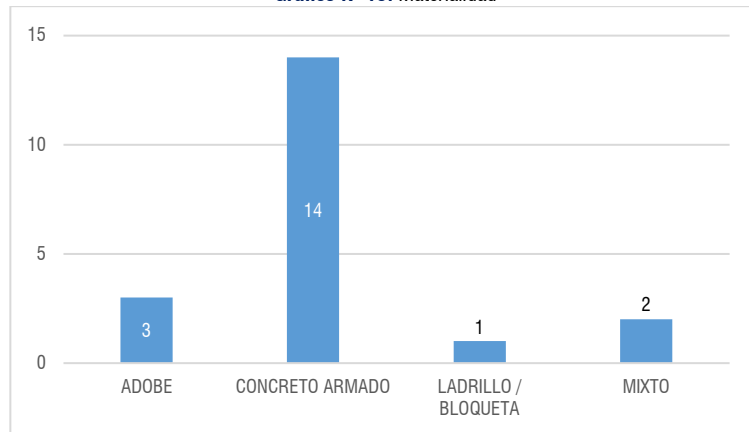
La calificación de la materialidad en la edificación se realizó considerando el sistema estructural: concreto armado, adobe, ladrillo/bloqueta, mixto (se refiere al uso de diferentes materiales adobe, concreto, metal, etc. en una misma estructura) independientemente del material de cerramiento o tabiquería.

Cuadro N° 67: Materialidad

Ámbito	Adobe	Concreto armado	Ladrillo / bloqueta	Mixto	Total
ZRE	03	14	01	02	20

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Gráfico N° 15: Materialidad



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

El material predominante en la Zona de Reglamentación Especial es el concreto armado, componente estructural del 70% de edificaciones, esta característica incrementa la capacidad de resiliencia frente a la ocurrencia de un desastre, sin embargo, también representa una dificultad en cuanto a sus posibilidades de variación dentro de los plazos que componen el horizonte temporal del plan.

De los 30 lotes que conforman la zona de reglamentación especial, las edificaciones con mayor exposición a peligro por deslizamiento son las edificaciones de concreto armado (915.27 m² en peligro muy alto y 764.70 m² en peligro alto), seguidas de edificaciones de adobe (80.77 m² en peligro muy alto y 138.94 m² en peligro alto), estas características se muestran gráficamente en el Mapa MD-FC-08: Materialidad - Estado de conservación en la edificación.

Cuadro N° 68: Exposición de lotes por material edificado frente al nivel de peligro por deslizamiento en la ZRECU02

Material edificatorio	Nivel de peligro			Total (m2)
	Muy alto	Alto	Medio	
Adobe	80.77	138.94	264.98	484.70
Concreto armado	915.27	764.70	581.29	2261.26
Ladrillo/bloqueta	30.61	12.27	39.07	81.95
Mixto	132.61	0.56	7.49	140.66
Sin edificación	1,062.63	636.72	277.01	1,976.35
Total	2,221.89	1,553.19	1,169.85	4,944.93

Fuente: Informe de evaluación del riesgo de desastres por deslizamiento en la Zona de Reglamentación Especial ZRECU02 - A.P.V. Portales de Tica Tica del distrito de Cusco, provincia y departamento de Cusco - 2020.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Dato: El cálculo se ha realizado en relación con la superficie debido a que existen lotes expuestos a dos o más niveles de peligro por deslizamiento.

C. Estado de conservación

El estado de conservación de las edificaciones se relaciona con la materialidad y los modos de edificación, y es insumo fundamental para el análisis de vulnerabilidad y riesgo, para su calificación se han considerado los siguientes criterios:

- **Autoconstrucción:** Referido a la construcción de viviendas sin el debido apoyo técnico, ya sea por falta de medios económicos o información.
- **Maestro de obra:** Referido a la persona que ejecuta el proyecto de edificación con conocimientos empíricos sin estudios técnicos.
- **Técnico en construcción:** Referido al profesional técnico en edificaciones que controla y ejecuta todo tipo de proyectos de edificaciones, teniendo en consideración las especificaciones técnicas y procedimientos constructivos adecuados (SENCICO).
- **Profesional:** Referido al profesional competente (arquitecto o ingeniero civil) que tiene a su cargo el diseño y ejecución de proyectos de edificaciones.
- **Licencia de edificación:** Documento que otorga la municipalidad local para indicar que el proyecto de edificación cumple con todos los requisitos establecidos en la Ley N° 29090 - Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La calificación se establece en función al material empleado en el sistema estructural de la edificación y el modo de construcción.

Cuadro N° 69: Criterios para la determinación del estado de conservación

Estado de conservación	Material del sistema estructura de la edificación	Modo de construcción
Muy bueno	Concreto armado y mixto (estructura metálica/drywall).	Con técnico en construcción, con profesional y con licencia de edificación.
Bueno	Concreto armado y mixto (estructura metálica/drywall).	Con técnico en construcción, con profesional y sin licencia de edificación.
Regular	Adobe, ladrillo/bloqueta, concreto armado y mixto (estructura metálica/drywall, concreto armado y acero).	Con técnico en construcción, sin profesional y sin licencia de edificación.
Malo	Adobe, ladrillo/bloqueta, concreto armado y mixto (adobe y ladrillo, estructura metálica/drywall,).	Autoconstrucción, con maestro de obra, sin técnico en construcción, sin profesional y sin licencia de edificación.
Muy malo	Adobe, ladrillo/bloqueta, Mixto (adobe y ladrillo, albañilería de adobe y losa de concreto)	Autoconstrucción, sin maestro de obra, sin técnico en construcción, sin profesional y sin licencia de edificación.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

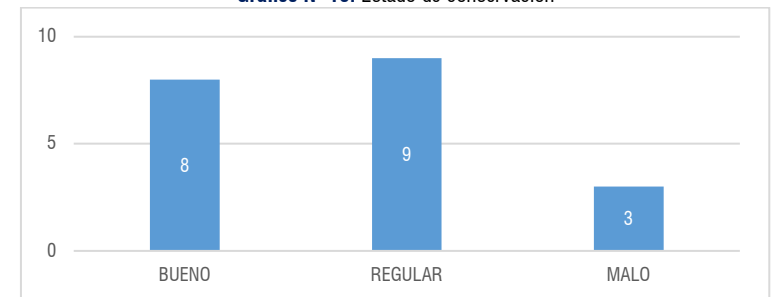
Las características físico-espaciales del estado de conservación de las edificaciones se grafican en el Mapa MD-FC-08: Materialidad - Estado de conservación en la edificación.

Cuadro N° 70: Estado de conservación

Ámbito	Bueno	Regular	Malo	Total
ZRE	08	09	03	20

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Gráfico N° 16: Estado de conservación



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

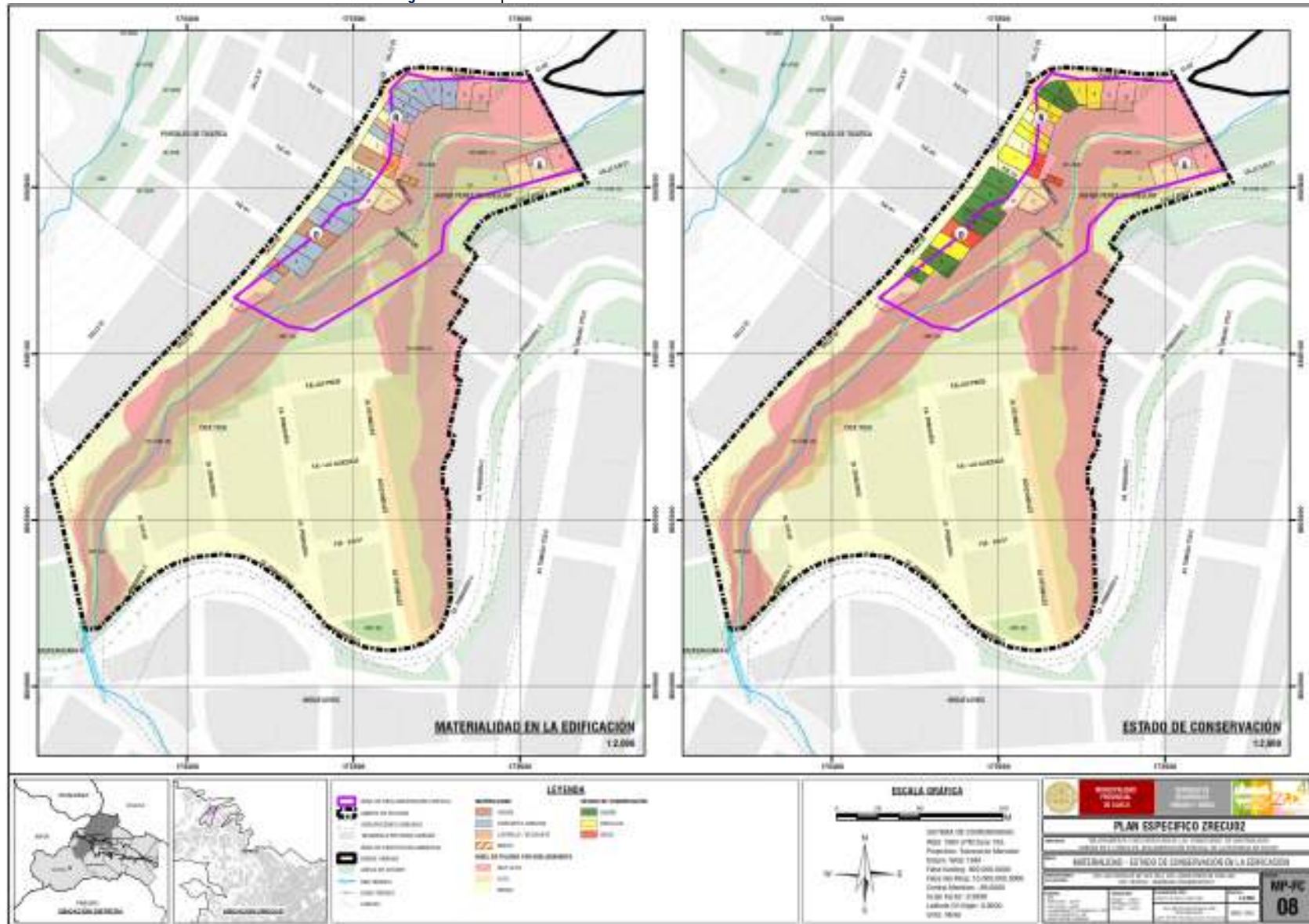
De los 30 lotes que conforman la zona de reglamentación especial, las edificaciones con mayor exposición a peligro por deslizamiento son las edificaciones en buen estado de conservación (490.37 m² en peligro muy alto y 469.27 m² en peligro alto), seguidas de edificaciones en estado de conservación regular (467.55 m² en peligro muy alto y 379.31 m² en peligro alto), estas características se muestran gráficamente en el Mapa MD-FC-08: Materialidad – Estado de conservación en la edificación.

Cuadro N° 71: Exposición de lotes con edificaciones según su estado de conservación frente al nivel de peligro por deslizamiento en la ZRECU02

Estado de conservación	Nivel de peligro			Total (m2)
	Muy alto	Alto	Medio	
Bueno	490.37	469.27	483.04	1,442.67
Regular	467.55	379.31	321.27	1,168.12
Malo	201.35	67.89	88.54	357.78
Sin edificación	1,062.63	636.72	277.01	1,976.35
Total	2,221.89	1,553.19	1,169.85	4,944.93

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 65: Mapa MD-FC-08: Materialidad - Estado de conservación en la edificación



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.5.5. Capacidad de soporte a máxima densificación

El cálculo de soporte a máxima densificación busca establecer cuál es la capacidad de densificación máxima en la Zona de Reglamentación Especial de acuerdo con las variaciones de tipología edificatoria y coeficiente familiar.

Se considera para el cálculo la variación de vivienda unifamiliar a multifamiliar con dos unidades inmobiliarias a más, tomando los parámetros urbanísticos establecidos en el PDU Cusco 2013-2023, para el entorno urbano inmediato de la Zona de Reglamentación Especial y considerando un área promedio por unidad inmobiliaria de 90.00 m².

La población actual en la Zona de Reglamentación Especial es de 63 habitantes que ocupan un área bruta de 1.26 ha y un área neta de 0.49 ha; de lo que se desprende que, la densidad poblacional bruta es de 50 hab./ha y la densidad neta es de 129 hab./ha.

Según el cálculo de la capacidad máxima de densificación de acuerdo con las determinaciones del PDU Cusco 2013-2023 es de 453 habitantes en la Zona de Reglamentación Especial con densidad de 924 hab./ha.

Cuadro N° 72: Cálculo de la densidad máxima por variación de coeficiente familiar

	PDU / RP-3	
ÁREA NETA	(ha)	0.49
COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN		2.1
UNIDAD INMOBILIARIA V.U.	(m ²)	101
COEFICIENTE FAMILIAR		3.2
Total	hab.	322

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

La población resultante del cálculo de la densidad máxima por variación de coeficiente familiar es de 322 individuos con densidad de **657 hab./ha.** para la Zona de Reglamentación Especial, de aquí se puede deducir que la diferencia poblacional es de 131 habitantes, y teniendo en cuenta que la intervención en términos de densificación solo aplica a la Zona de Reglamentación Especial, **podemos establecer que la capacidad de soporte a máxima densificación puede incrementar de 63 pobladores actuales a 194 habitantes,** este resultado cotejado con el análisis de estado actual del grado de consolidación y los análisis de peligro, vulnerabilidad y riesgo para el sector, orientarán la toma de decisiones en cuanto refiere a reglamentación en términos de tipología edificatoria e incremento de la densidad poblacional del sector

11.5.6. Ocupación frente a la habilitación urbana

Las características y formas de los procesos de ocupación por las que atraviesa la ZRECU02 genera rupturas relacionales entre lo físico construido y lo establecido en los instrumentos y procesos normativos y administrativos, incrementando el índice de informalidad sobre la ocupación actual, dicha circunstancia es evidenciada a través de la comparación de la cartografía de estado actual del sector superpuestas sobre la **Habilitación urbana** de las asociaciones pro vivienda Los Portales de Tica Tica, Javier Pérez de Cuellar y Ticatica

La ocupación informal con fines de uso residencial es la que genera más impacto en la legalidad del sector, llegando incluso a ocupar zonas de propiedad pública:

En la APV Los Portales de Tica Tica se ha identificado una edificación precaria adyacente a la manzana Ñ, invadiendo parte del área destinada a arborización.

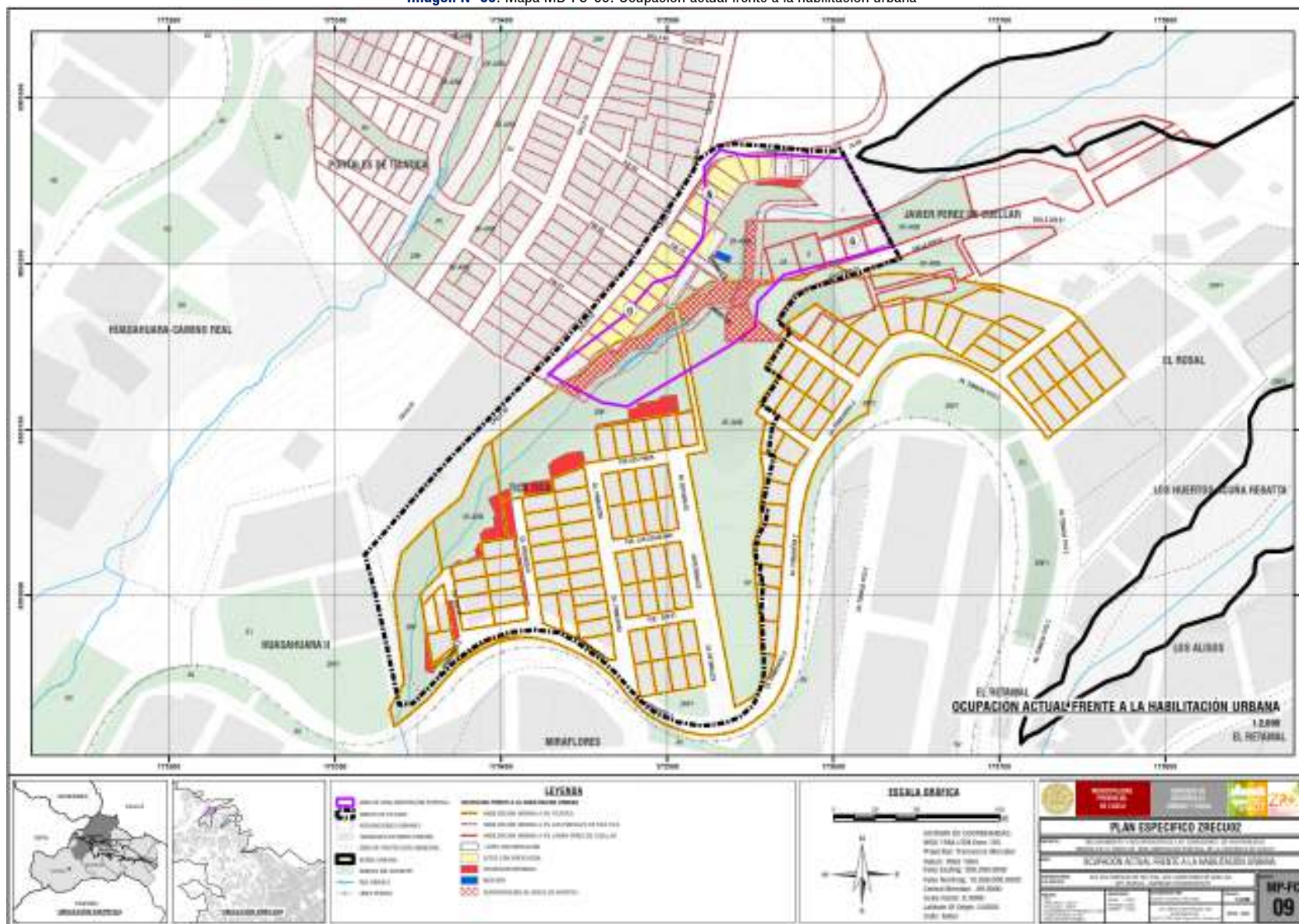
En el caso de la manzana G de la APV. Javier Pérez de Cuellar no existe ocupación.

Mientras que en la APV Ticatica se ha identificado ocupación informal con edificaciones que han excedido el área de los lotes habilitados para este fin, de acuerdo a la habilitación urbana, invadiendo parte de las áreas destinadas a zonas de recreación pública y arborización.

Por otro lado, se advierte la superposición de los polígonos de las asociaciones pro vivienda Los Portales de Tica Tica, Javier Pérez de Cuellar y Ticatica

Se muestra a continuación la superposición de la ocupación actual frente a la habilitación urbana para su mayor entendimiento.

Imagen N° 66: Mapa MD-FC-09: Ocupación actual frente a la habilitación urbana



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.6. Sistema dotacional de servicios básicos

Los servicios básicos existentes en el ámbito de estudio son ineficientes por presentar limitada cobertura e infraestructura e instalaciones expuestas a peligros por deslizamiento en sus diferentes niveles; esta exposición permite evaluar el daño e impacto en la prestación de los servicios. Entre los servicios básicos identificados se tiene: servicio de dotación de agua potable, alcantarillado sanitario y suministro de energía eléctrica.

11.6.1. Servicio de dotación agua potable

A. De la cobertura del servicio de agua potable

La ZRECU02 cuenta con 30 lotes. El 60% de lotes cuentan con agua potable a través de piletas públicas o camión cisterna, el 3.33% cuenta con conexión domiciliaria; el 3.33% no cuentan con conexión para el suministro de agua potable lo que origina insalubridad, falta de hidratación e higiene y el 33.33% de lotes no tiene edificación. Estas características se muestran gráficamente en el Mapa MD-FC-08: Servicios básicos agua y desagüe.

En el área de influencia, el agua es distribuida en el sector durante siete horas diarias aproximadamente, esta circunstancia evidencia la carencia de disponibilidad de agua en el sistema y se agudiza en los meses de estiaje como junio, julio, agosto y setiembre.

Cuadro N° 73: Cobertura de consumo de agua por población y lote

ÁMBITO	Población con conexión domiciliaria de agua potable		Población con acceso al agua potable a través de pileta pública o cisterna		Población sin suministro de agua		Lotes sin edificación	Población total	Total lotes
	Población	Lote	Población	Lote	Población	Lote			
ZRECU02	08	01	53	18	02	01	10	63	30

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Del sistema de agua potable

Por el sector atraviesa el sistema Kor-Kor con infraestructura de reservorio, redes de distribución, además la línea de aducción que abastece a otro reservorio, los que se detallan a continuación:

Sistema Kor-Kor:

La demanda actual de agua es cubierta por el sistema Kor-Kor de la E.P.S. SEDACUSCO S.A. Este sistema oferta agua en época de estiaje con medidas de 38.9 l/s, logrando continuidad del servicio de agua durante siete horas al día según el Plan Maestro Optimizado 2020-2025 de la misma empresa.

Infraestructura existente: Existen 475.86 m de redes de distribución primaria en el área de influencia, la zona de reglamentación no cuenta con red de agua potable siendo necesaria la implementación de 412.88 m de red de distribución para cubrir la demanda del servicio.

Cuadro N° 74: Cobertura de redes de distribución en ámbito de estudio

Ámbito	Redes de distribución existentes (m) ^(*)	Redes de distribución que faltan implementar (m)	Total (m)
ZRECU02	0.00	412.88	412.88
Área de influencia	475.86	0.00	475.86
Ámbito de estudio	475.86	412.88	888.74

Fuente: (*) E.P.S. SEDACUSCO S.A.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

De las redes de agua potable existentes en el ámbito de estudio, 20.63 m se encuentran expuestas a peligro por deslizamiento muy alto y alto.

Cuadro N° 75: Exposición red de agua potable frente al nivel de peligro en el ámbito de estudio

Red	Nivel de peligro			Total (m)
	Muy alto	Alto	Medio	
Red de agua	0.94	10.32	464.87	476.13

Fuente: E.P.S. SEDACUSCO S.A., Informe de evaluación del riesgo de desastres por deslizamiento en la Zona de Reglamentación Especial ZRECU02 - A.P.V. Los Portales de Tica Tica del distrito, provincia y departamento Cusco - 2020.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.3.2. Servicio de alcantarillado sanitario

A. De la cobertura

Actualmente el 63.33% de los lotes ubicados en la ZRECU02, no cuentan con conexión a la red de alcantarillado sanitario, por lo que los pobladores vierten las aguas servidas directamente a la quebrada “Chaqui huaycco”, contribuyendo a la contaminación ambiental de donde emanan olores que atentan contra la salud de los habitantes de este sector, mientras que el 33.33% de lotes no cuentan con construcciones ni conexiones domiciliarias. Estas características se muestran gráficamente en el Mapa MD-FC-09: Servicios básicos: Agua potable - Alcantarillado.

Cuadro N° 76: Cobertura de población y lotes con alcantarillado sanitario

Ámbito	Población con conexión alcantarillado sanitario		Población sin conexión		N° lotes sin ocupación/sin conexión	Población total	Total, lote
	Población	Lote	Población	Lote			
ZRECU02	01	01	62	19	10	63	30

Fuente: E.P.S. SEDACUSCO S.A., aplicación de encuestas ZRECU02.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. De las redes de alcantarillado sanitario

Dentro del ámbito de estudio existen 1,461.29 m de red de alcantarillado sanitario y 43 buzones. Además, se identifica lotes de la APV Portales de Tica Tica que disponen sus aguas residuales en la quebrada “Chaqui huaycco”.

Cuadro N° 77: Red de alcantarillado sanitario existente

Ámbito	Redes de alcantarillado sanitario existentes (m) ^(*)	Redes de alcantarillado sanitario que faltan implementar (m)	Total (m)
ZRECU02	37.85	16.71	54.56
Área de influencia	1423.44	290.99	1714.43
Ámbito de estudio	1461.29	307.70	1768.99

Fuente: (*) E.P.S. SEDACUSCO S.A.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 78: Buzones existentes

Ámbito	Agrupaciones urbanas próximas	N° de buzones existentes ^(*)
ZRECU02	A.P.V. Portales de Tica Tica	02
Área de influencia	A.P.V. Ticataca	41
Ámbito de estudio		43

Fuente: (*) E.P.S. SEDACUSCO S.A.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

En el ámbito de estudio existen 672.24 m de red de alcantarillado sanitario secundario y 23 buzones expuestos a peligro alto y muy alto, que transportan las aguas residuales de cinco agrupaciones urbanas próximas.

Cuadro N° 79: Exposición de la red de alcantarillado sanitario frente al nivel de peligro por deslizamiento en el ámbito de estudio

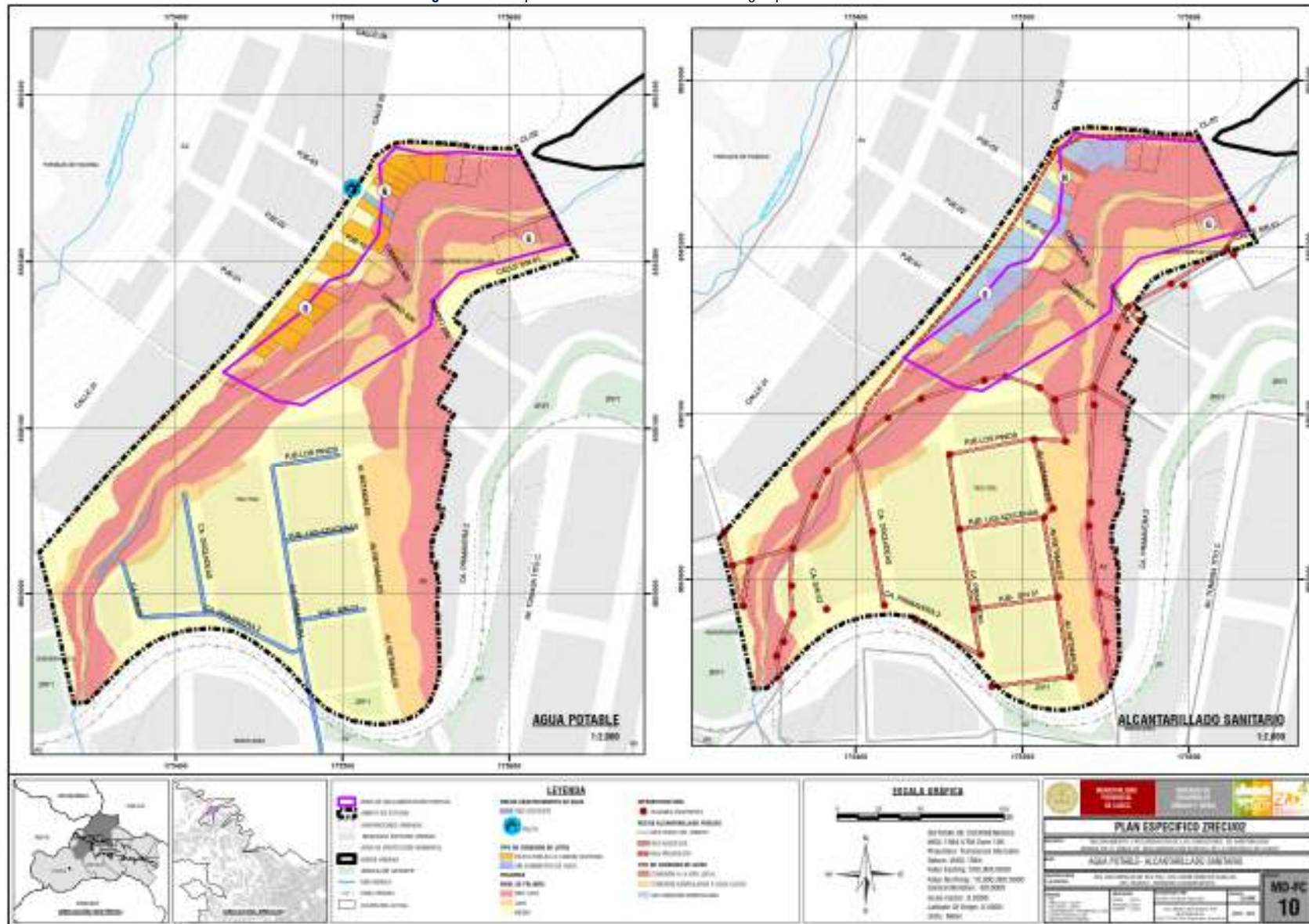
Red	Nivel de peligro			Total
	Muy alto	Alto	Medio	
Red de alcantarillado (m)	465.56	206.68	703.22	1375.48
Buzones (und.)	14	6	20	40

Fuente: Informe de evaluación del riesgo de desastres por deslizamiento en la zona de reglamentación especial ZRECU02- A.P.V. Los Portales de Tica Tica del distrito - Provincia y Departamento Cusco – 2020.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

En el área de influencia, se evidencia el mal funcionamiento hidráulico e inadecuado mantenimiento frente a la sedimentación en la red de alcantarillado y buzones, esta circunstancia se agudiza en temporada de lluvias por el reboce de buzones cuyas aguas discurren por las vías, contaminando el sector e incrementando el nivel de riesgo por deslizamiento.

Imagen N° 67: Mapa MD-FC-09: Servicios básicos: Agua potable - Alcantarillado



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.2.3. Servicio de suministro de energía eléctrica

A. De la cobertura del suministro eléctrico

El 60% de los lotes ubicados dentro de la ZRECU02 cuentan con el servicio de suministro de energía eléctrica brindado por la empresa Electro Sur Este S.A.A.

Cuadro N° 80: Cobertura de suministro de energía eléctrica por lote

ÁMBITO	POBLACIÓN CON SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA		POBLACIÓN SIN SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA		N° LOTES SIN OCUPACIÓN	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL LOTES
	Población	Lote	Población	Lote			
	ZRECU02	61	18	2			

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. De la cobertura del alumbrado público e infraestructura para el suministro de energía eléctrica

El alumbrado público no abastece a todo el sector, existiendo en 86.83% del sistema vial y el 13.17% carece de iluminación. Los soportes de las luminarias son de concreto con 8.00 m de altura con una potencia de 70 watts para todas las vías.

El sistema de suministro de energía eléctrica esta constituido por líneas primarias, alimentado por parte de sub estaciones de distribución, en servicio de 50 kv, 100 kv, todas con instalación aérea de tipo mono poste, con un nivel de tensión de 10.5 kv. No obstante, se identifica 01 poste localizado en peligro alto por deslizamiento, 8 postes en peligro alto y 28 en peligro medio, que pone vulnerable a las redes de baja tensión.

Cuadro N° 81: Exposición de infraestructura eléctrica frente al nivel de peligro en el ámbito de estudio

Infraestructura	Nivel de peligro			Total (Und.)
	Muy alto	Alto	Medio	
Poste de baja tensión	1	8	28	37

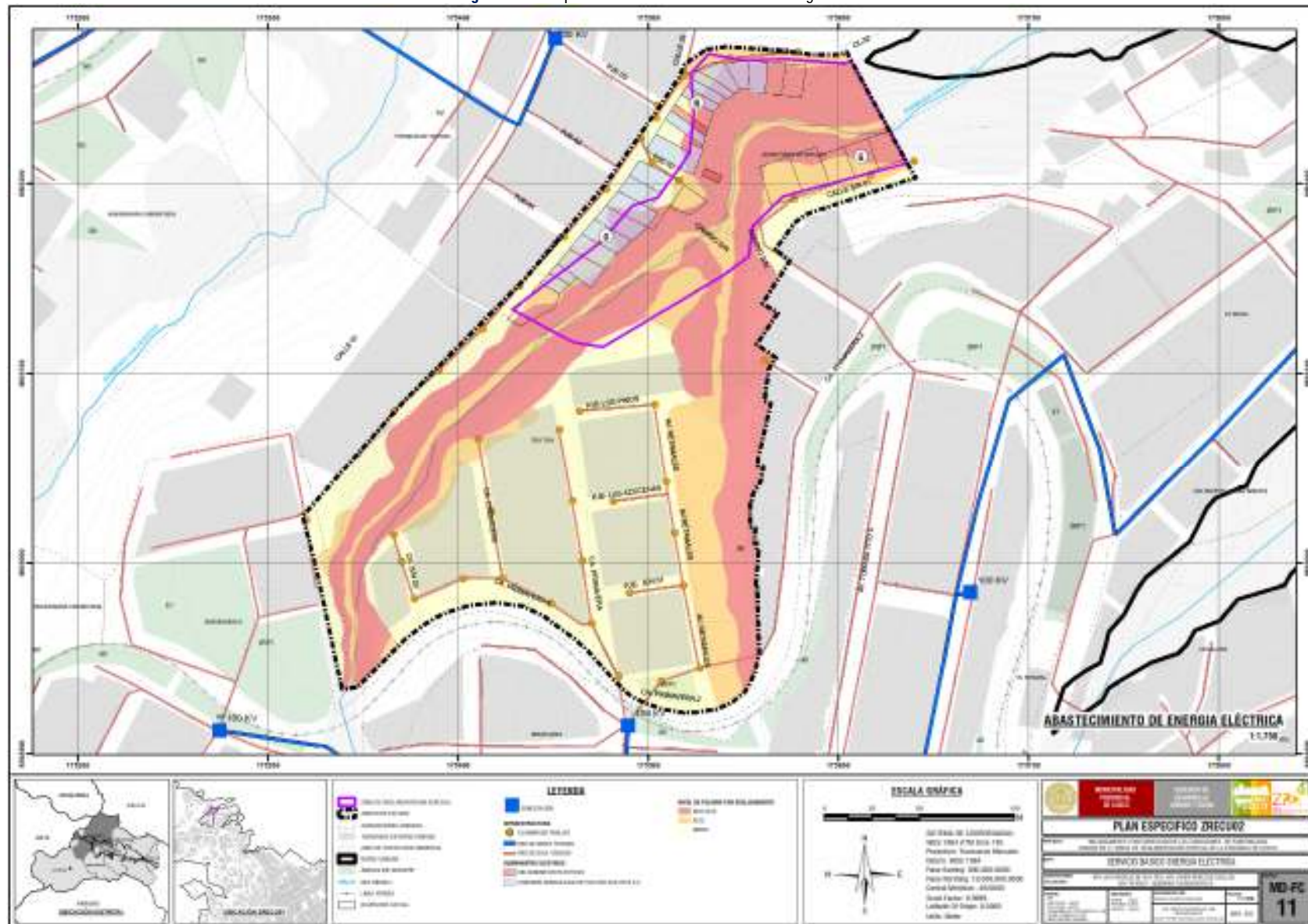
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 68: Poste de alumbrado público instalado en la mitad de la acera, disminuyendo y obstaculizando el tránsito peatonal



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 69: Mapa MD-FC-10: Servicio básico de energía eléctrica



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.7. Otros servicios complementarios

Otros servicios complementarios identificados en la Zona de Reglamentación Especial son: el servicio de limpieza y/o aseo urbano, recojo de residuos de la construcción y demolición, y drenaje pluvial; sólo el primero es atendido por la Municipalidad Provincial del Cusco.

11.7.1. Servicio de limpieza pública

El servicio de limpieza contempla el barrido de vías, espacios públicos y la recolección, transporte de los residuos sólidos municipales. El primero es carente lo cual es apreciable por la presencia de residuos en vías y espacios públicos; cuatro lotes disponen sus residuos haciendo uso del vehículo recolector del servicio de limpieza pública de la municipalidad provincial de Cusco, 15 lotes los eliminan en botaderos ilegales ubicados dentro de la quebrada y vías, generando puntos críticos de acumulación de basura y 11 lotes no presentan ocupación (01 lote con edificación abandonada y 10 son lotes sin edificación).

La disposición en los puntos críticos en bolsas plásticas y paquetes cerrados los que son abiertos por los recicladores informales y canes (perros callejeros) que esparcen la basura. Los materiales para segregar son el papel, cartón, latas, vidrio y plásticos PETT para ser vendidos a recicladores formales.

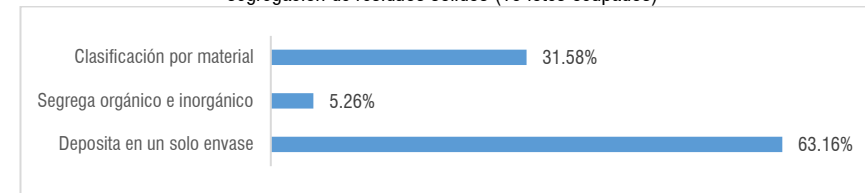
Cuadro N° 82: Disposición de residuos sólidos generados en 38 lotes ocupados en la Zona de Reglamentación Especial

Descripción	Generación de residuos sólidos		
	Población	Tn/día (*)	Porcentaje
Disposición carro compactador	13	0.011	72.22%
Disposición en vías	50	0.044	27.78%
Total	63	0.055	100.00%

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

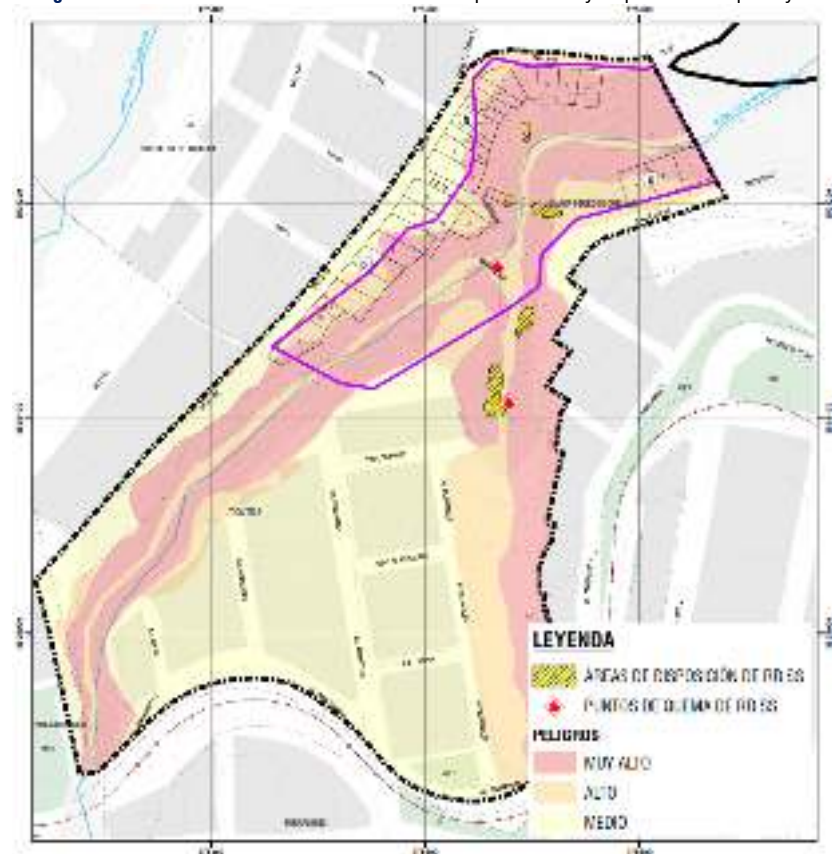
(*) Se utilizó la generación per-cápita de residuos domiciliarios del distrito de Cusco que es de 0.87 kg/hab./día, según el Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos de la provincia de Cusco 2015-2018.

Cuadro N° 83: Porcentaje de lotes de la Zona de Reglamentación Especial con almacenamiento y segregación de residuos sólidos (19 lotes ocupados)



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 70: Acumulación de residuos sólidos municipales en vías y la quebrada Chaquihuaycco



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.3.2. Residuos de la construcción y demolición

Se estima que, en la zona de reglamentación especial ZRECU02 se generó 1,355.15 m³ de residuos de la construcción y demolición resultado del proceso de edificación de viviendas, remodelaciones, refacciones, ampliaciones y demoliciones desde el año 2010 aproximadamente. Asimismo, se generaron residuos provenientes del movimiento de tierra por apertura de vías e instalaciones de servicios básicos. La disposición de estos residuos fue en quebradas, ríos, riachuelos, vías y terrenos abandonados de la ciudad. En la actualidad, en la quebrada Chaquihuaycco existe la acumulación de escombros que genera obstrucciones en los flujos naturales del agua, además genera deterioro paisajístico.

Cuadro N° 84: Generación estimada de residuos de la construcción y demolición en m³

Ámbito	m ² de construcción	Generación de residuos (construcción y demolición) m ³ (*)
ZRECU02	4,517.16	1,355.15

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

(*) SMA (citado en Martínez, 2013) cada m² de construcción genera 0.3 m³ de residuos de la construcción.

La población y los encargados de las obras públicas y privadas omiten sus responsabilidades dentro de los procesos de generación y eliminación de escombros, debido a que se contrata a un tercero para tal actividad, desconociendo el destino final de estos. Así también se ha identificado carencia de fiscalización y control municipal para erradicar los puntos críticos en quebradas generados por residuos de la construcción y demolición, como también un lugar de disposición final autorizado a nivel distrital y provincial.

Imagen N° 71: Acumulación de escombros en la margen derecha de la quebrada Chaquihuaycco – A.P.V. Ticatica.



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

11.7.3. Análisis del Sistema de Drenaje Urbano

El sistema de drenaje urbano esta determinado por los canales que captan y evacuan las aguas pluviales y el flujo de los cuerpos naturales de agua (manantes y riachuelos). Actualmente, las aguas provenientes de la quebrada Chaquihuaycco, manantes y agua pluviales es deficiente en el control del caudal que discurre por las vías y de la calidad de agua vertida a la quebrada. Compuesto por:

Red de evacuación de aguas pluviales existente, el proceso de ocupación cambió el flujo natural de las aguas pluviales a través de vías pavimentadas que cuentan con canales de evacuación de aguas pluviales, en épocas de lluvias intensas sobrepasa su capacidad exponiendo al área urbana a inundaciones, deslizamientos y problemas ambientales por el colapso de buzones al no existir redes diferenciadas para alcantarillado y aguas pluviales. La red de evacuación de aguas pluviales se compone por:

- **Canal pluvial captador abierto**, Estos canales se encuentran en estado de conservación regular y desembocan en el canal pluvial natural. (calle Primavera, calle Primavera 2, Pje. Azucenas y Pje. S/N 01).
- **Canal pluvial natural**, el Riachuelo Chaquihuaycco es el colector natural que atraviesa longitudinalmente el ámbito de estudio y recolecta las aguas pluviales.

Red de evacuación de aguas pluviales inexistente, se tienen 7 vías (63.64% del total de vías analizadas) que no presentan canales de evacuación de aguas pluviales ocasionando inundación en viviendas y vías.

Áreas de infiltración, áreas mediante las cuales el agua traspasa la superficie de suelo, esta función la cumple la quebrada Chaquihuaycco, las áreas verdes y áreas libres sin tratamiento de impermeabilización de viviendas.

Imagen N° 72: Calle 02 A.P.V. Los Portales de Tica Tica – se aprecia la formación de un surco por donde discurren las aguas pluviales en época de lluvias.



Fuente: Trabajo de campo Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 73: El pasaje 10 no cuenta con drenaje pluvial, discurrendo el agua directamente hacia la quebrada “Chaquihuaycco”



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

11.8. Estado actual del grado de consolidación

El estado actual de consolidación busca establecer cuantitativa y cualitativamente el grado de avance de la urbanización y edificación en la Zona de Reglamentación Especial y área de influencia, para su cálculo se han considerado las características cuantitativas en relación con la existencia de elementos y considerando los siguientes criterios:

- **Grado de ocupación:** Está referido a la cantidad de superficie ocupada con edificación permanente en el sector respecto al área total de suelo destinado a ser ocupado.
- **Infraestructura de servicios básicos:** Está referido a la existencia de infraestructura de servicios básicos de origen legal y de administración a cargo de la entidad responsable de brindar el servicio en esa jurisdicción.
- **Infraestructura para la movilidad, transporte y espacio público:** Referido a la existencia y calidad de infraestructura para la accesibilidad y para soportar transporte urbano que permita la conectividad eficiente con sectores aledaños.
- **Existencia de área de aportes y equipamiento urbano:** Referido a las dotaciones urbanas que hagan posible un mejor funcionamiento del sector, se considera también la circunstancia existencial del equipamiento urbano.

La ponderación se establece con relación a su función e importancia dentro de los procesos de formación y ocupación característica.

Cuadro N° 85: Valores de ponderación

CRITERIO	PONDERACIÓN
Grado de ocupación	4
Infraestructura de servicios básicos	3
Infraestructura para la movilidad, transporte y espacio público	2
Existencia de área de aportes y equipamiento urbano	2

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

El grado de consolidación junto con la caracterización legal son insumos fundamentales de origen para la toma de decisión en la fase de propuesta, condicionan los modos de intervención a realizar y los lineamientos necesarios para orientar el desarrollo del ámbito de estudio.

Cuadro N° 86: Grado de consolidación en la Zona de Reglamentación Especial

CRITERIO	ZRE	Ponderación	Grado de Consolidación
Grado de Ocupación	8.92	4	17%
Infraestructura de servicios básicos	8.07	3	
Infraestructura / movilidad, transporte y espacio público	8.57	2	
Existencia de Áreas de aportes y equipamiento urbano	44.93	2	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 87: Grado de consolidación en el área de influencia

CRITERIO	Área de influencia	Ponderación	Grado de Consolidación
Grado de Ocupación	25.94	4	50%
Infraestructura de servicios básicos	66.23	3	
Infraestructura / movilidad, transporte y espacio público	53.97	2	
Existencia de Áreas de aportes y equipamiento urbano	44.93	2	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 88: Grado de consolidación en el ámbito de estudio

CRITERIO	Ámbito de intervención	Ponderación	Grado de Consolidación
Grado de Ocupación	21.15	4	52%
Infraestructura de servicios básicos	74.30	3	
Infraestructura / movilidad, transporte y espacio público	62.54	2	
Existencia de Áreas de aportes y equipamiento urbano	44.93	2	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Se establece el grado de consolidación para el ámbito de estudio en 52%, se tiene 50% de grado de consolidación en el área de influencia y 17% en la Zona de Reglamentación Especial. Las cifras en todos los ámbitos condicionan los lineamientos y alcances de la propuesta, lo que permite tangibilizar la oportunidad para su intervención integral.

12. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO

La zona de estudio denominada ZRECU02 en el presente documento, ha sido catalogada como Zona de Reglamentación Especial en el Plan de Desarrollo Urbano del Cusco 2013-2023 por constituir un espacio urbano ocupado y que tiene niveles de peligro alto y muy alto, la que actualmente por su condición carece de normatividad de gestión urbana, por lo que le corresponde la elaboración de un Plan Específico enmarcado por lo dispuesto en el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible (RATDUS - D.S. N° 022-2016-VIVIENDA).

Del análisis de las variables y caracterización de la ZRECU02, se puede concluir lo siguiente:

12.1. Caracterización socioeconómica

Caracterización social:

En la ZRECU02, se ha realizado el trabajo de sensibilización y acercamiento con los dirigentes y la población de las siguientes organizaciones vecinales: APV Potales de Tica Tica, APV Javier Pérez de Cuellar y APV Tica Tica.

El nivel de participación de los dirigentes y vecinos ha sido importante para el logro de los objetivos, para ello se coordinaron reuniones y talleres a fin de incidir en los beneficios del proyecto. En dichos espacios se alcanzó la información necesaria y los actores sociales entregaron la documentación requerida por los diferentes componentes del proyecto.

Durante el estudio realizado se ha determinado que existe una población de 63 habitantes en la Zona de Reglamentación Especial. La mayoría de la población se encuentra en los grupos etarios comprendidos entre los 19 a 30 años y 31 a 54 años.

La presencia de personas con discapacidad juega un papel importante para determinar el grado de vulnerabilidad que puede existir en la zona, sin embargo, en el caso de la ZRECU02 no se identificaron a personas con discapacidad.

Del mismo modo, se ha establecido el grado de instrucción de la población que ocupa la zona y se ha llegado a la conclusión que el nivel de formación superior es mínimo, situación que dificultó un tanto el entendimiento inmediato sobre los alcances, fines y objetivos del proyecto.

Finalmente, durante el proceso de intervención se llega a la conclusión de que la población involucrada en la ZRECU02 tiene una percepción variada sobre seguridad ciudadana. Asimismo se han identificado puntos críticos donde se presentan niveles de inseguridad y están considerados dentro del mapa de percepción de seguridad.

Caracterización económica:

La Zona de Reglamentación Especial está conformada por la A.P.V. Los portales de Tica Tica. Referente a la caracterización económica se aprecia la presencia del estrato socioeconómico D y E (de acuerdo con la distribución socioeconómica del Perú al 2021 considerada como población pobre) al cual pertenece el 84.7% de la estructura socioeconómica del departamento del Cusco, respecto a la empleabilidad, los mayores niveles 41.94% trabajan en otros oficios independientes como transportistas, seguridad y taxistas, el comercio minorista corresponde al 29.03%, los empleados dependientes representan el 12.9%, obreros independientes son el 9.68% y las labores relacionadas a restaurantes representan el 6.45% de la PEA.

Los hogares del sector poseen medianos recursos económicos característicos de la clase social predominante en esta zona, estos fluctúan entre $> 1500 - \leq 3000$ soles con 36.40% de hogares; los rangos entre $200 - \leq 750$ representan el 31.80% de hogares, los ingresos entre $> 750 - \leq 1500$ soles representan el 22.7%, mientras que ingresos > 3000 corresponden al 4.6%, finalmente ingresos ≤ 200 son obtenidos por el 4.5% de la población laboral, por lo que en promedio el ingreso mensual familiar es de S/. 1 372.43

La tasa de dependencia económica es del 14.28% (total de la población entre 0 a 14 y de 65 años a más que no pudiendo trabajar son dependientes de la población en edad de trabajar entre 14 a 65 años).

La PEA en la zona corresponde al 85.72% de la población total, la PEA ocupada es del 65.72% y la PEA desocupada representa el 20% de la población.

Los cambios en la estructura demográfica traen consigo retos y también oportunidades. El incremento de la participación porcentual de la población en edad de trabajar genera el denominado “bono demográfico”, representado por la ventaja de tener una relativamente menor población dependiente y una mayor población en edad de trabajar. La conversión de este cambio en una ventaja efectiva, requiere la realización de las inversiones necesarias para crear oportunidades de trabajo productivo. De no ser así, se corre el riesgo de intensificar problemas de delincuencia y otros males sociales.

12.2. Caracterización legal

Dentro de la Zona de Reglamentación Especial Cusco 02 se ha verificado el derecho de propiedad y se ha identificado que este se superpone parcialmente sobre tres sectores:

- Asociación Pro Vivienda Portales de Tica Tica. - dicha asociación no cuenta con derecho de propiedad alguno, sin embargo, se asienta sobre el predio inscrito en la partida electrónica N° 11011976 del Registro de Predios de la oficina registral de Cusco, Zona Registral N°X, Sede Cusco, en cuya partida no consta inscrita habilitación urbana alguna, por el contrario, el predio ha sido trasferido por derechos y acciones, con lo cual se tiene que existen copropietarios.
- Asociación Pro vivienda Tica Tica, tiene su derecho de propiedad inscrito en la partida electrónica N°11006550 as 29 del Registro de Predios de la oficina registral de Cusco, Zona Registral N° X Sede Cusco.
- Asociación Pro vivienda Javier Perez de Cuellar, tiene su derecho de propiedad inscrito en la partida electrónica N°11006550, asiento 42 del Registro de Predios de la oficina registral de Cusco, Zona Registral N° X Sede Cusco.

12.3. Caracterización de la gestión de riesgo de desastres

El ámbito de estudio los peligros generados corresponden a fenómenos de origen natural específicamente por el peligro ante deslizamientos. Se encuentra sobre formaciones geológicas de origen sedimentario, las areniscas de la Formación Kayra son las que predominan en el ámbito de intervención depositados en la quebrada con aprox 3.93 ha, seguidamente se encuentran los depósitos de relleno antropogénicos con un área de 1.62 Ha. y finalmente están los depósitos eluviales con un área de 0.03 Ha.

Las pendientes predominantes son empinadas de 14° a 27°, que se puede observar en distintas partes del ámbito de intervención, cuentan con un área aprox. De 1.38 ha.

Geomorfológicamente el ámbito de intervención está caracterizado por ubicarse en laderas empinadas con un área aproximada de 2.01 ha.

El nivel de peligrosidad por deslizamiento en la Zona de Reglamentación Especial ZRECU02 es Medio, Alto y Muy alto, de acuerdo con el análisis de susceptibilidad y parámetros de evaluación, en el ámbito de estudio.

Según la evaluación se determinó como elementos expuestos dentro del ámbito de estudio:

- 63 habitantes evaluados.
- 32 lotes, distribuidas en 03 manzanas urbanas.
- 47 postes de alumbrado público.
- 49 buzones.
- 512.4 m de red de agua.
- 1 511.5 m de red de desagüe.
- 1 407.1 m de red vial.

Lotes según el **nivel de Peligro:**

- 19 lotes en peligro muy alto, 09 lotes en peligro alto y 02 lotes en peligro medio.

Lotes según el **nivel de Vulnerabilidad:**

- 20 lotes en vulnerabilidad alta y 10 lotes en vulnerabilidad media.

Lotes según el **nivel de Riesgo:**

- 12 lotes en riesgo muy alto, 17 lotes en riesgo alto y 01 lote en riesgo medio.

Población según **nivel de Riesgo:**

- 12 habitantes en Riesgo muy alto.
- 19 habitantes en Riesgo Alto
- 01 habitantes en Riesgo Medio

12.4. Caracterización ambiental

En el ámbito de estudio se identificaron espacios ambientales con afectaciones de carácter ambiental definidos en el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) 2013 – 2023 de la provincia de Cusco, dichos espacios de carácter ambiental son las Zonas de Protección Ambiental (ZPA) ocupando un 19.11%.

En el ámbito de estudio se evidencia que el 52.24% corresponde a la cobertura natural y el 47.76% a la cobertura antrópica, concluyendo que gran parte del ámbito de estudio aún posee espacios naturales.

El ámbito de estudio alberga ecosistemas naturales como el riachuelo seco Chaquihuaycco y las márgenes de la quebrada del mismo nombre. Dichos ecosistemas están sufriendo impactos negativos debido principalmente al vertimiento de aguas residuales no tratadas de pobladores del sector, impactos que desequilibran el estado natural de los ecosistemas presentes.

Se han registrado un total de 24 especies, distribuidas en 23 géneros y 10 familias. Siendo la familia Asteraceae la más representativa con 9 especies (37% del total), seguida por Fabaceae con 3 (13%) y Poaceae con 3 (13%). Además, el 67% de las especies encontradas fueron nativas, y el 33% fueron especies exóticas o introducidas, siendo la mayoría de estas últimas, especies exóticas con comportamiento invasor. Indicando que el ambiente ha sufrido grandes perturbaciones en su composición nativa.

Respecto a la fauna local, a pesar de no encontrar rastros de mamíferos, se ha determinado la presencia abundante de aves en la zona, identificándose 7 especies, estas usan el área para alimentación y descanso, dado que esta zona se conecta con una gran área reforestada de eucaliptos.

Con respecto a la cobertura vegetal presente en el ámbito de estudio se evidencia que el 21.89% corresponde a arbórea, siendo este porcentaje el más alto en comparación a las categorías pastizal (17.69%), matorral (4.59%), herbazal (0.68%) y escasa cobertura (7.38%).

Con referencia a la caracterización hidrográfica el ámbito de estudio se encuentra dentro de la cuenca del río Saphy, siendo el principal recurso hídrico el riachuelo Chaquihuaycco, dicho cuerpo de agua sufre impactos ambientales por acciones inadecuadas por parte de los pobladores del sector.

Con respecto a los espacios con suelo degradado se observa la presencia de 05 puntos con acumulación de residuos sólidos, 05 puntos críticos por vertimiento de aguas servidas que son aguas del desagüe de las viviendas y 02 puntos de quema de residuos sólidos. Estos generan impactos al ambiente y generación de focos de contaminación para la salud pública.

Con respecto a la contaminación atmosférica y acústica, se identifican problemas que permiten evidenciar la contaminación atmosférica y acústica, puesto que la presencia de vías que no se encuentran pavimentadas y/o asfaltadas generan la presencia de micropartículas que afectan las vías respiratorias que resultan ser perjudiciales para la salud. Otro problema que se presenta es la quema de residuos sólidos, aunado al vertimiento de residuos sólidos en lugares inadecuados por parte de la población.

12.5. Caracterización físico-construido

El estado actual del sistema físico construido en la zona de reglamentación especial y su área de influencia presenta las siguientes características:

Estructura vial: En términos generales se tiene que está caracterizada por una vía colectora que recorre un tramo de la calle 02, definida en el PDU Cusco 2013-2023 de 10.00 m de sección, sin embargo, actualmente la vía no cumple su función de conectividad, alimentación y recolección de flujos vehiculares y peatonales, debiendo articular ambas márgenes de la quebrada “Chaquihuaycco” hasta llegar a la APV. Javier Pérez de Cuellar, no obstante, un tramo de ésta aún no ha sido habilitada convirtiéndose en una vía trunca.

Y otra vía colectora que recorre calle “Primavera 2”, nace de la vía arterial “Av. Tomasa Tito Condemayta”, con sección definida en el PDU Cusco 2013-2023 de 9.00 m, bordeando por la zona Sur la Zona de Reglamentación Especial.

La vía principal que articula el sector con la ciudad es la vía local denominada “Calle 02”, que sirve para canalizar los flujos vehiculares y peatonales de las vías locales hacia la vía colectora próxima. La estructura viaria presenta mayor porcentaje de vías destinadas al uso vehicular (83.41%) y en menor índice al uso peatonal (16.59%), el 60.13% de vías se encuentran en estado de conservación regular y 39.87% en mal estado. Siendo necesaria la intervención principalmente de las vías vehiculares y peatonales que no se encuentran pavimentadas para mejorar las condiciones de habitabilidad de la población.

La infraestructura ciclista no existe en el sector, considerando que las condicionantes topográficas complican su propuesta y establecimiento; si existe oportunidad de generar una red ciclista esta deberá ser prioritariamente bajo el concepto de circuito cerrado.

Transporte urbano: La Zona de Reglamentación Especial no cuenta con servicio de transporte público, obligando a los pobladores a desplazarse a pie por el pasaje 10 cruzando la quebrada “Chaquihuaycco” hacia la vía arterial próxima “Av. Tomasa Tito Condemayta”, por donde circulan 03 líneas de transporte público.

Áreas de aporte y estado actual del equipamiento urbano: La situación de áreas de aporte en el área de influencia, asumiendo su independencia y proporcionalmente a la superficie delimitada muestra existencia de 47.50% de área de aportes, mientras que en la Zona de Reglamentación Especial muestra un 43.60% de áreas de aporte. Esta característica define la oportunidad de intervención en el sector y permitirá establecer procesos de reducción de peligro, vulnerabilidad y riesgo.

Existen áreas reservadas para equipamiento urbano destinadas a otros fines, educación, arborización y recreación, en cuanto refiere a las características cualitativas de estas, hay que observar que la mayoría de ellas no cumplen con los requerimientos espaciales y de localización establecidos por la reglamentación.

Existe cobertura en cuanto a educación inicial y primaria, mercado de abastos y zona de recreación pública. Sin embargo, existe una deficiencia en cuanto a equipamiento con educación secundaria y salud.

Del análisis de las áreas de aporte expuestas al peligro por deslizamiento en el ámbito de estudio, las áreas destinadas a recreación son las que se encuentran expuestas a mayor peligro (7,004.20 m² peligro muy alto y 5,159.36 m² peligro alto), el área destinada a educación (89.37 m² peligro muy alto y 215.12 m² peligro alto) y finalmente el área destinada a otros fines (20.51 m² peligro muy alto y 326.00 m² peligro alto).

Uso de suelo y la edificación: El uso de suelo predominante en el ámbito de estudio corresponde al residencial, la Zona de Reglamentación Especial sigue la misma tendencia, con 60% de lotes con uso residencial, seguido por el de vivienda-comercio con el 3.33% y el 36.67% de lotes con edificaciones abandonadas o vacíos.

Del análisis del uso de suelo expuesto al peligro por deslizamiento en el ámbito de estudio, se tiene que el uso de suelo residencial se encuentra expuesta a mayor peligro (1,119.11 m² en peligro muy alto y 905.97 m² en peligro alto) por estar asentados sobre suelos coluviales y pendientes mayores a >27° susceptibles a deslizamientos.

Estado actual de la edificación: Dentro de la Zona de Reglamentación Especial existen 30 lotes, 20 lotes presentan edificaciones que tuvieron que adaptarse a la topografía, el material edificatorio predominante con un 70% es el concreto armado, con niveles edificados que van de 01 a 05 niveles y estado de conservación predominantemente regular, en su mayoría se trata de edificaciones inconclusas o precarias cuyo modo de edificación predominante es la autoconstrucción seguida de la construcción con maestro de obra sin asistencia profesional. Las edificaciones en el sector se encuentran expuestas a peligro por deslizamiento alto y muy alto.

Sistema de dotación de servicios básicos:

El suministro de agua potable: El 60% de lotes cuentan con agua potable a través de piletas públicas o camión cisterna, el 3.33% cuenta con conexión domiciliaria; el 3.33% no cuentan con conexión para el suministro de agua potable lo que origina insalubridad, falta de hidratación e higiene y el 33.33% de lotes no tiene edificación.

El agua proviene del sistema Kor-Kor de la E.P.S. SEDACUSCO S.A., es almacenada en el reservorio "El Arco".

El servicio de alcantarillado sanitario: el 63.33% de los lotes ubicados en la ZRECU02, no cuentan con conexión a la red de alcantarillado sanitario, por lo que los pobladores vierten las aguas servidas directamente a la quebrada "Chaquihuaycco", contribuyendo a la contaminación ambiental de donde emanan olores que atentan contra la salud de los habitantes de este sector, mientras que el 33.33% de lotes no cuentan con construcciones ni conexiones domiciliarias.

El servicio de energía eléctrica: Es suministrado por Electro Sur Este S.A.A. con una cobertura del 60% de 30 lotes que cuenta con conexión al suministro de energía eléctrica domiciliaria, mientras que, el 6.67% de lotes ocupados no cuentan con conexión domiciliaria y el 33.33% de lotes están deshabitados y sin conexión domiciliaria. El servicio es brindado por la empresa Electro Sur Este S.A.A.

Otros servicios complementarios:

El servicio de limpieza pública: De los 19 lotes ocupados, se ha identificado que cuatro lotes eliminan sus residuos en el carro compactador y los otros 15 lotes eliminan sus residuos en botaderos ilegales ubicados dentro de la quebrada y vías. Asimismo, el sector carece del servicio de recojo de los residuos de la construcción y demolición generados por obras menores, obras nuevas y excavaciones; las cuales dentro del ámbito de estudio son dispuestas en la quebrada Chaquihuaycco.

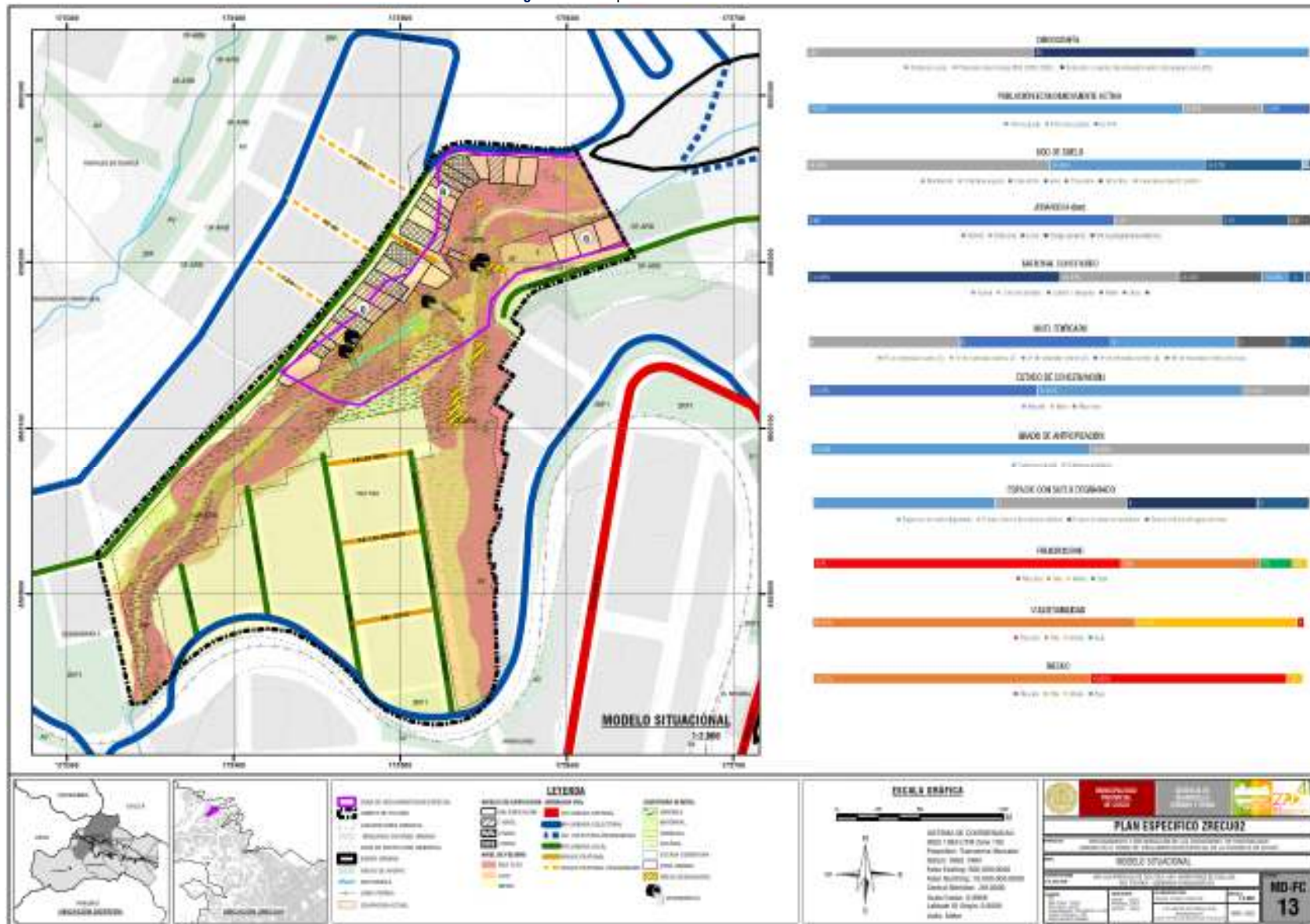
Drenaje pluvial urbano: El ámbito de estudio cuenta con sistema de evacuación de aguas pluviales en dos vías vehiculares y dos vías peatonales. El drenaje es deficiente debido a que siete (63.64%) vías ubicadas dentro del ámbito de estudio carecen de esta instalación.

Cuadro N° 89: Cuadro síntesis del diagnóstico

SOCIO - ECONÓMICO										
Demografía			Educación				Población económicamente activa			
Población actual en la ZRECU02			63 hab.		Primaria		17.46%		PEA ocupada	65.72%
Población determinada PDU (2013-2023).			453 hab.		Secundaria		60.31%		PEA desocupada	20%
Población a máxima densificación dentro del polígono de la ZRE.			194 hab.		Técnico		6.35%		No PEA	14.28%
					Superior universitario		9.52%		Ingreso promedio	S/ 1 372.43
					Sabem leer y escribir		4.76%			
					No leen ni escriben		1.59%			
FÍSICO CONSTRUIDO										
Uso de suelos dentro del ámbito de estudio					Equipamiento urbano dentro del ámbito de estudio					
Residencial		15,524.65 m2	28.13%	Pastizal	9,763.41 m2	17.69%	Recreación pública		NO	
Vivienda comercio		196.14 m2	0.36%	Herbazal	377.32 m2	0.68%	Parque zonal		NO	
Lotes sin uso		655.00 m2	1.19%	Escasa cobertura	4,070.81 m2	7.38%	Educación		SÍ	
Cobertura vegetal				Vías	9,982.06	18.09	Salud		NO	
Arbórea		12,081.78 m2	21.89%					Otros fines		SÍ
Matorral		2,531.83 m2	4.59%							
Infraestructura vial dentro del ámbito de estudio					Servicios básicos dentro del ámbito de estudio					
Jerarquía (km)		Material (km)			Estado de conservación					
Colectora		0.322 km	Pavimentada	0.890 km	Regular	60.13%	Agua (Red E.P.S. SEDACUSCO S.A.)		3.33%	
Local		0.819 km	Afirmada	0.401 km	Malo	39.87%	Desagüe (Red E.P.S. SEDACUSCO S.A.)		3.33%	
Pasaje peatonal		0.183 km	Sin afirmar	0.116 km			Energía eléctrica (ELECTRO SURESTE S.A.A.)		60.00%	
Vía no programada		0.083 km					Disposición de residuos sólidos (SELIP CUSCO)		13.33%	
Total		1.407 km	Total	1.407 km	Total	100.00%	Lotes vacíos sin edificación		36.67%	
Vivienda (Bloques dentro de la ZRE)										
Nivel edificado			Material Construido			Estado de conservación				
N° de viviendas niveles (1)	05	16.67%	Adobe	03	10.00%	Regular	08	26.67%		
N° de viviendas niveles (2)	06	20.00%	Concreto armado	14	46.67%	Malo	09	30.00%		
N° de viviendas niveles (3)	06	20.00%	Ladrillo / bloqueta	01	3.33%	Muy malo	03	10.00%		
N° de viviendas niveles (4)	01	3.33%	Mixto	02	6.67%	Sin edificación	10	33.33%		
N° de viviendas niveles (5)	02	6.67%	Sin edificación	10	33.33%					
N° de lotes sin edificación	10	33.33%								
Total	30	100.00%	Total	30	100.00%	Total	30	100.00%		
AMBIENTAL										
Grado de antropización			Caracterización hidrográfica			Espacios con suelo degradado				
- Cobertura natural			2.88 Ha (52.24%)			1. Ríos/Quebradas	01	Espacios con suelo degradado		05
- Cobertura antrópica			2.64 Ha (47.76%)			(denominación: Chaquihuaycco)		Puntos críticos de residuos sólidos		00
Ecosistemas presentes: 1 (Quebrada Luis Chaquihuaycco)						2. Riachuelos secos/temporales	00	Puntos de quema de residuos		02
Diversidad biológica						3. Manantiales	00	Puntos de vertimientos		05
- Flora			24 especies			4. Otros	00			
- Diversidad (índice Shannon)			Media (2.52)							
- Fauna			8 especies (aves)							
GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES										
Peligrosidad			Vulnerabilidad			Riesgo				
Nivel	Área		Lotes							
Muy alta	19494.19 m ²	34.96%	19	63.33%	Muy alta	00 lotes	0.00%	Muy alta	12 lotes	
Alta	11131.11 m ²	19.96%	09	30.00%	Alta	20 lotes	66.67%	Alta	17 lotes	
Media	25135.44 m ²	34.96%	02	6.67%	Media	10 lotes	33.33%	Media	01 lotes	
Baja	0 m ²	0%	00	0.00%	Baja	00 lote	0.00%	Baja	00 lotes	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 75: Mapa MD-FC-12: Modelo situacional



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

12.6. Síntesis de la problemática de la ZRECU02

La identificación y el análisis de la problemática, a partir de la caracterización, se utiliza para identificar problemas principales con sus causas y efectos, permitiendo una definición de objetivos claros y prácticos, reflejados en la matriz estratégica, así como también plantear estrategias y acciones específicas para poder cumplirlos.

El proceso consiste en la identificación de los aspectos negativos de la situación existente, así como sus “causas y efectos”; para luego fácilmente invertir los problemas en objetivos de acuerdo con el alcance del plan específico. Este tipo de evaluación tiene un mayor valor al haber sido trabajado de manera interdisciplinaria entre todos los especialistas del plan, donde cada uno establece su apreciación sobre la situación existente caracterizada en el ámbito de estudio.

Este análisis de la problemática permite, además, la interrelación de variables, causas y efectos complementarios, facilitando su conjunción en ejes temáticos que orientarán la fase de formulación de la cadena estratégica y de las propuestas específicas.

Cuadro N° 90: Síntesis de la problemática

CRITERIO	PROBLEMÁTICA
A USO DE SUELO	<ul style="list-style-type: none"> Degradación de la calidad de vida de los habitantes en el ámbito de estudio de la ZRECU02 y entorno urbano inmediato ante la insuficiente y mala dotación de servicios públicos. Abandono y subutilización del suelo destinado a fines urbanos, pérdida de oportunidad para la activación del desarrollo del sector a través de espacios de oportunidad. Presencia de lotes y vivienda informal en predios subutilizados. Si bien se cuenta con áreas de aportes reservadas, en el uso estricto de la normatividad, no cumplen con las características espaciales en cuanto refiere a forma y localización. La condición de propiedad de algunas áreas de aporte es indefinida debido a que no existe el saneamiento físico legal de los predios, lo cual imposibilita la realización de proyectos y ejecución de obras públicas.
B EQUIPAMIENTO URBANO Y ESPACIO PÚBLICO	<ul style="list-style-type: none"> Evidencia de ocupación de algunos espacios públicos. Inexistencia de equipamientos en el ámbito de estudio, salvo un área destinada a educación, el cual no presenta construcción ni presenta las condiciones necesarias para tales fines. El déficit de equipamientos en los sectores alejados hace que la población residente se desplace hacia los equipamientos más próximos, ubicados en sectores adyacentes más lejanos, para satisfacer prioritariamente las necesidades de educación, salud y abastecimiento. Además, las zonas de recreación pública no brindan espacios de esparcimiento y recreación de calidad.

CRITERIO	PROBLEMÁTICA
C SISTEMA VIAL Y MOVILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Configuración con trazas irregulares, de difícil acceso por las pendientes y de poca conectividad e integración urbana, priorizando el acceso vehicular sobre el peatonal. Las vías peatonales son las que mayormente presentan pendientes entre 12 y 45% reduciendo drásticamente las oportunidades para la accesibilidad. Secciones viales: la mayoría de las vías no cumple con las secciones normativas. Características precarias de la red vial, con vías en mal estado de conservación. Carencia de ciclovías. Carencia de estacionamientos formales en las áreas públicas. Problemas de accesibilidad peatonal en todos los sentidos.
C GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES	<ul style="list-style-type: none"> Bajo nivel de resiliencia frente a desastres naturales. Crecimiento de la ocupación informal en áreas de peligro muy alto por deslizamiento. Inexistencia de infraestructura para la reducción del riesgo de desastres. Alto nivel de fragilidad socioeconómica, relacionada al conocimiento en temas de gestión del riesgo de desastres. Relleno de quebradas y áreas remanentes no habitadas
D GESTIÓN AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> Espacios naturales degradados por actividades humanas. Las malas prácticas antrópicas ocasionan el deterioro de los ecosistemas identificados cuyo estado de conservación va de regular a malo, especialmente el riachuelo Chaquihuaycco. Se evidencia pérdida de la biodiversidad en los espacios naturales por la modificación y presión antrópica. Deterioro de la calidad ambiental del sector por la presencia de puntos críticos de residuos sólidos y vertimientos de origen domiciliario principalmente.
E DOTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS.	<ul style="list-style-type: none"> La ZRECU02 carece de redes de infraestructura de servicio de agua potable teniendo serias limitaciones al acceso de éste, teniendo que hacer uso de piletas públicas. No existen redes de desagüe en la zona de reglamentación especial, por lo que la mayoría de la población vierte sus aguas residuales hacia la quebrada “Chaquihuaycco”. No existe infraestructura para el drenaje de agua pluvial. El servicio de energía eléctrica no es suministrado al 100% a los lotes ocupados, existen redes de alumbrado público que requieren ampliación para evitar puntos críticos de inseguridad.
F PROPIEDAD PREDIAL	<ul style="list-style-type: none"> Falta de inscripción de la Habilitación Urbana de la A.P.V. Portales de Tica Tica. Existencia de un número alto de copropietarios, en la partida del predio matriz de sobre el cual se asienta la .P.V. Portales de Tica Tica. Existencia de invasión en áreas públicas, estatales.
G SOCIOECONÓMICO (Variable transversal).	<ul style="list-style-type: none"> Crecimiento y acumulación de pobreza urbana. En materia económica el sector puede verse mermado en su desarrollo, si no se reglamenta e impulsan mejores prácticas y formalidad. Insuficiente dinámica comercial relacionada a la baja densidad y la falta de accesibilidad. Incremento de la inseguridad y delincuencia por falta de atención en cuanto a ordenamiento, mejoramiento y desarrollo urbano.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.



CAPITULO II
PROPUESTA
ZRECU02

CAPÍTULO III: PROPUESTA

13. PROPUESTA GENERAL

Habiendo caracterizado el ámbito, es importante considerar al sector como una porción territorial de oportunidad dentro de la periferia noroccidental del distrito y provincia de Cusco. En ese sentido, la propuesta parte de una visión integral y sistémica de la ciudad.

En este apartado se establecen los ejes estratégicos y líneas de acción a considerar para la intervención y transformación del sector en cuestión. El reto para la ZRECU02 es la reconfiguración de sus elementos, apoyados en la participación de todos los actores involucrados y el gobierno local pertinente para convertirlo en un sector cada vez más compacto y complejo en cuanto a usos. Parte de ello sugiere la reconversión de la visión de los espacios de oportunidad tras su complejización y el control de uso de suelo de los sectores residenciales, por lo cual es necesario gestionar estrategias integrales que vinculen a todos los involucrados.

El reordenamiento del espacio, los nuevos usos del suelo, las propuestas de prevención y reducción del riesgo y la reglamentación que se desprendan de ello, deberán resolver simultáneamente su desarrollo integral. La autoridad local deberá contribuir en la gestión urbanística para la implementación del plan con el fin de brindar mejores condiciones de habitabilidad. Para ello, los esquemas para promover la inversión pública/privada deberán ser atrevidos, procurando rentabilidad social y ambiental a corto y mediano plazo, y económica al largo.

13.1. Escenarios

Mediante la construcción de escenarios podemos acercarnos al conocimiento anticipado de situaciones que podrían derivarse de influencias conjugadas sobre el desarrollo urbano y/o de eventos de peligro, su identificación nos permite definir mejor la toma de decisión sobre las propuestas.

A través del ejercicio prospectivo se busca prefigurar la imagen de lo que puede suceder, partiendo del análisis de las condiciones que presenta la realidad y sus tendencias y el reconocimiento de las posibilidades que tiene la política urbanística sobre su comportamiento.

Para configurar los escenarios es importante tener mapeadas las variables que caracterizan el ámbito de estudio, el análisis de la situación actual, el horizonte temporal y espacial se establecen los lineamientos generales a seguir. Las variables fueron identificadas previas al diagnóstico y responden a condiciones y características propias. Los ejes que agrupan las principales variables son:

- Uso del suelo
- Equipamiento urbano y espacio público
- Sistema vial y movilidad
- Gestión del riesgo de desastres
- Gestión ambiental
- Dotación de servicios básicos públicos

Básicamente los escenarios han sido elaborados como conjuntos coherentes de hipótesis acerca de cómo evolucionará el fenómeno estudiado según se articulen entre sí los distintos factores que determinan su curso. Siendo el objetivo principal de la prospectiva territorial el facilitar y sistematizar la reflexión colectiva sobre el futuro, mediante la construcción de imágenes o escenarios, éstos se presentan como figuras o relatos de situaciones futuras, pudiendo ser de tres tipos: probable, deseable y posible o concertado.

- **Escenarios probables:** O también llamados tendenciales, proceden de una simple extrapolación de hipótesis elaboradas a partir de la situación actual, y suponiendo su continuación, se constituyen como proyecciones del comportamiento.
- **Escenarios deseables:** Consisten en la descripción de imágenes de futuros ideales y se construyen con todas las posibles soluciones a los problemas identificados, presumiendo que se cuenta con todos los recursos para tales fines.
- **Escenarios posibles:** O también llamados de consenso, proceden de la elección entre diversas imágenes de futuros probables y deseables, para examinar enseguida las condiciones de su realización. Este proceso se lleva a cabo de manera abierta y participativa, y se constituye como el producto principal de la prospectiva territorial, pues permitirá pasar de la situación actual a una situación futura.

Cuadro N° 91: Matriz de escenarios

VARIABLES	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO DESEABLE	ESCENARIO POSIBLE AL 2031
USO DEL SUELO	<ul style="list-style-type: none"> A falta de reglamentación, la ocupación informal incrementa, degradando las posibilidades de desarrollo integral del sector. Se tiene una baja densidad poblacional. Así mismo, son pocas las actividades que se dan en el ámbito, lo que exige a los vecinos realizar largos desplazamientos. Son mínimas las edificaciones que se ajustan a las condiciones geomorfológicas y paisajistas, por lo que el sector se ve como una zona degradada. 	<ul style="list-style-type: none"> Se percibe considerablemente el desarrollo urbano sostenible en el sector, al darse un uso racional al suelo en función a las reglamentaciones vigentes sobre éste. Se tiene la densidad poblacional propuesta en el Plan de Desarrollo Urbano vigente. Así mismo, la compatibilidad de usos ha generado un sector compacto y complejo en el que sus habitantes no requieren realizar largos desplazamientos para atender sus necesidades. Se construye según los parámetros urbanos establecidos; así mismo, las tipologías edificatorias se ajustan a las condiciones geomorfológicas y ayudan, además, a mejorar el paisaje urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> Se perciben cambios positivos en el sector en cuanto a desarrollo urbano. Al contar con reglamentación, la ocupación informal ha disminuido considerablemente. La densidad poblacional ha incrementado considerablemente. Así mismo, se vienen insertando nuevos usos con lo que viene mejorando la dinámica en el sector. Cada vez son más las construcciones en base a licencias de edificación. Con ello, los sistemas constructivos y tipologías edificatorias se ajustan a las condiciones del entorno.
EQUIPAMIENTO URBANO Y ESPACIOS PÚBLICOS	<ul style="list-style-type: none"> La presión urbana y ocupación informal ha conllevado a que se pierdan las áreas de aporte. Así mismo, los espacios públicos no cumplen con los estándares mínimos de habitabilidad según la reglamentación vigente. La ausencia de suelo público y las características cualitativas del suelo no permiten la edificación de equipamientos urbanos. 	<ul style="list-style-type: none"> A través de procesos de reajuste de suelos y reurbanización, se tiene superavit en cuanto a áreas de aporte, con suficiente dotación de equipamiento urbano y espacios públicos inclusivos, saludables y seguros. 	<ul style="list-style-type: none"> Se respetan las áreas de aporte según normativa, cumpliendo con la dotación de suelo destinado a equipamiento urbano y espacios públicos. Se ha edificado equipamiento urbano prioritario en el ámbito. Así mismo, se ha realizado tratamiento integral y sistémico a los espacios públicos, con lo que estos ya cumplen con todas las disposiciones técnicas y normativas vigentes.
SISTEMA VIAL Y MOVILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> La infraestructura vial no permite una adecuada movilidad de personas y mercancías en este sector de la ciudad. No se tienen condiciones mínimas de accesibilidad según normativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Se tiene un sistema vial jerarquizado que permite una movilidad óptima en todo el sector, con cercanías óptimas al sistema de transporte público. Son mayores los espacios viarios dedicados al peatón. Así mismo, se garantiza la accesibilidad universal en todo el ámbito. 	<ul style="list-style-type: none"> La movilidad y accesibilidad en el ámbito ha mejorado a partir de contar con un sistema vial jerarquizado y tratamientos específicos en las vías con mayor problemática.
GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	<ul style="list-style-type: none"> Se han registrado lluvias extraordinarias que superan los picos históricos, las cuales provocan deslizamientos en laderas de alta pendiente provocando pérdidas humanas y de bienes en las áreas de peligro y riesgo muy alto por movimiento en masa, debido a la falta de tratamiento urbano que incorpore la GRD. El limitado financiamiento y falta de interés para la ejecución de obras para la prevención y reducción de riesgos por deslizamiento aumentan la exposición y vulnerabilidad de la población. No se ha identificado ni delimitado las zonas de peligro alto y muy alto, debido a esto la ocupación urbana ha invadido estas zonas no aptas para edificar, generando nuevos riesgos debido principalmente a las modificaciones de taludes. 	<ul style="list-style-type: none"> Se han registrado lluvias extraordinarias que superan los picos históricos, este discurrimiento superficial no provoca ningún deslizamiento y por lo tanto la población y sus medios de vida están protegidos, debido a que la zona tiene tratamiento urbano integral incorporando el criterio de prevención y reducción del riesgo. Los proyectos de prevención y reducción del riesgo son priorizados puesto que se ha asegurado fuentes seguras de financiamiento con estrategias de contrapartidas, alianzas institucionales e intervención sectorial a nivel del gobierno nacional. Se ha delimitado las zonas de peligro alto y muy alto, afinando su trazo, de esta manera se ha podido colocar barreras físicas, señáletica e hitos para evitar su ocupación y/o modificación del terreno natural en pendientes empinadas y escarpadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Se han registrado lluvias extraordinarias que superan los picos históricos, el discurrimiento superficial generado no impacta en las zonas susceptibles debido a la construcción de muros de sostenimientos y acciones de recubrimiento de laderas, de esta manera la población y sus medios de vida están protegidos. Los proyectos de prevención y reducción del riesgo son incluidos en el plan de inversiones de los gobiernos locales logrando su priorización, de la misma forma el poblador reduce tangiblemente el riesgo antes de efectuar su edificación. Se ha delimitado las zonas de peligro alto y muy alto, mediante análisis y estudios específicos que muestran las zonas críticas y las soluciones más adecuadas ante posibles deslizamientos, de esta manera la ocupación cumple con el criterio de seguridad.

VARIABLES	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO DESEABLE	ESCENARIO POSIBLE AL 2031
GESTIÓN AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> La biodiversidad del sector se ha perdido totalmente debido al elevado impacto de la urbanización, siendo afectados la cobertura vegetal, los espacios naturales, la flora y fauna, y como consecuencia la total degradación del ecosistema de la quebrada Chaquihuaycco. La calidad ambiental representa un problema álgido por la gran presencia de puntos críticos de acumulación inadecuada de residuos sólidos, escombros y el vertimiento de aguas residuales no tratadas generando focos infecciosos que afectan la calidad de vida de la población del sector. 	<ul style="list-style-type: none"> Se ha recuperado la biodiversidad del sector mejorando las condiciones de la cobertura vegetal, espacios naturales, y flora y fauna, los cuales ofrecen servicios ambientales de calidad a la población mediante el disfrute del paisaje natural de calidad y espacios forestados con especies nativas. La calidad ambiental en el sector es óptima debido a que no se evidencian puntos críticos de residuos sólidos y las aguas residuales son colectadas en un sistema de alcantarillado eficiente, lo cual impacta positivamente en la calidad de vida de la población del sector. 	<ul style="list-style-type: none"> La regeneración de la biodiversidad del sector es gradual y positiva, influyendo en la recuperación de las condiciones de espacios que carecen de vegetación, como la quebrada Chaquihuaycco y sus márgenes, en estos espacios se promueve la reforestación con especies nativas, es consecuente el incremento de la calidad paisajística, generando espacios de recreación pasiva para la población del sector. La calidad ambiental en el sector ha mejorado progresivamente mediante un trabajo conjunto entre las autoridades locales y el poblador, eliminando puntos críticos de residuos sólidos, así como la adecuada disposición de aguas residuales, esto contribuye directamente en la mejora de la calidad de vida de la población del sector.
DOTACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS PÚBLICOS	<ul style="list-style-type: none"> La salubridad de la población corre el riesgo por falta de acceso al servicio de agua potable, debido a la inexistencia de redes de agua con conexión domiciliaria, obligando a la población a hacer uso de piletas públicas. La inexistencia de redes de desagüe en la zona de reglamentación especial hace que los pobladores viertan aguas residuales hacia la quebrada “Chaquihuaycco” generando focos infecciosos y la degradación de ésta. El recojo de residuos no es permanente ni cubre todo el ámbito, por lo que el sector se encuentra la mayor parte del tiempo contaminado. 	<ul style="list-style-type: none"> Se ha coberturado totalmente la dotación y suministro de los servicios de agua potable, desagüe y electricidad en todo el sector. Se cuenta con un sistema urbano de drenaje sostenible en todo el ámbito, mejorando no sólo el tema de drenaje sino también la calidad ambiental en todo el sector. El recojo de residuos sólidos es permanente y segregado, además, la población está sensibilizada en cuanto a la generación y disposición final de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se ha ampliado la cobertura de agua potable en zonas de uso residencial y de equipamiento urbano. Así mismo, la red de desagüe ha sido ampliada cubriendo la demanda existente. Por su parte, el suministro de energía eléctrica es óptimo y todos los espacios públicos cuentan con servicio de alumbrado público. Se ha implementado el sistema de drenaje pluvial urbano en todo el ámbito, donde resaltan sistemas urbanos de drenaje sostenible en los principales puntos de infiltración. Se ha elevado el índice de salubridad y calidad ambiental a causa de la sensibilización en temas de hábitos y costumbres y del permanente recojo de residuos sólidos.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

13.2. Visión

La visión está construida en relación al escenario posible, concertado conjuntamente con la población del sector y otros actores involucrados de la ciudad. Es por ello que en su elaboración se reflejan los anhelos, sueños, voluntades y aspiraciones de los vecinos del sector en pro de coadyuvar a la construcción de un mejor distrito. La visión para el sector es la siguiente:

“La ZRECU02 ha recuperado condiciones de habitabilidad urbana adecuadas para la población residente, con seguridad y salubridad, además ha conseguido revitalizar el entorno urbano inmediato y cubrir la demanda de mejora integral de calidad de vida de la población”.

Cuadro N° 92: Alineamiento estratégico – Visión

PLAN	VISIÓN
PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO CUSCO 2018-2038	“Cusco, metrópoli policéntrica, inclusiva y de articulación macro regional, nacional y mundial; con diversificación de núcleos de desarrollo; competitiva mundialmente como principal destino turístico latinoamericano, el cual aprovecha sosteniblemente sus recursos, pone en valor social su patrimonio cultural y natural; referente internacional en la gestión del riesgo de desastres, donde sus instituciones y actores sociales consolidan mancomunadamente su gobernabilidad”.
PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA PROVINCIA DE CUSCO 2013-2023	Cusco, Patrimonio Cultural de la Humanidad, ciudad metropolitana que valora su legado histórico y cultural, con calidad ambiental, líder en la gestión de riesgo de desastres, económicamente competitiva, con una gestión participativa, eficiente y sostenible; donde sus ciudadanos han mejorado su calidad de vida en equidad e inclusión social”.
PLAN ESPECÍFICO ZRECU02 2022-2032	<i>“La zona ha recuperado condiciones de habitabilidad urbana adecuadas para la población residente, con seguridad y salubridad, además ha conseguido revitalizar el entorno urbano inmediato y cubrir la demanda de mejora integral de calidad de vida de la población”.</i>

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

13.3. Matriz estratégica

Este acápite describe los ejes, estrategias y acciones que el Plan Específico de la ZRECU02 propone para alcanzar los objetivos planteados. Se presentan un total de 06 ejes que se desprenden de las principales variables y problemas determinados en la etapa de caracterización. A partir de tales ejes, se presentan estrategias y acciones específicas que servirán para guiar el proceso de gestión e implementación del plan y sus proyectos.

Se plantean objetivos estratégicos para cada eje. Los objetivos describen los motivos fundamentales de la acción para la transformación, aún sin especificar los mecanismos específicos para alcanzarlos. Para cada objetivo se definen estrategias, las cuales se refieren a un conjunto de acciones para lograr un determinado objetivo. Precisamente, para dar realidad operativa a las estrategias es que se puntualizan estas acciones, las cuales constituyen la expresión más concreta de cómo alcanzar los objetivos propuestos del presente plan.

En ese sentido, el establecimiento de las estrategias y sus acciones guiará el proceso de propuesta, así como el planteamiento y organización de programas y proyectos que permitan facilitar los procesos de gestión urbanística para la implementación del Plan Específico y la transformación de la Zona de Reglamentación Especial ZRECU02. Estos elementos han sido compilados en un sola matriz, con la finalidad de agilizar la lectura, así como para simplificar la búsqueda de las acciones de la administración y entes sectoriales competentes en su ejecución.

Cuadro N° 93: Matriz estratégica

EJE	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES
GESTIÓN AMBIENTAL	Recuperar y proteger los ecosistemas y la biodiversidad	Promoción y fortalecimiento de las acciones de protección, conservación y recuperación de los ecosistemas y recursos naturales.	Delimitación y demarcación física de los espacios de protección y conservación ecológica de los ecosistemas y espacios naturales. Implementación de proyectos de forestación y corredores ecológicos en la quebrada Chaquihuaycco.
	Coadyuvar a la mejora de la calidad ambiental	Implementación de mecanismos e instrumentos para la gestión integral de la calidad ambiental. Promoción y fortalecimiento de la cultura ambiental.	Monitoreo y control de la contaminación ambiental. Implementación de estrategias y programas de educación ambiental.
GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Reducir la vulnerabilidad de la población expuesta al riesgo de desastres	Identificación y delimitación específica de las zonas con peligro y riesgo muy alto Priorización de las medidas adecuadas de prevención y reducción del riesgo	Delimitación física de las zonas con peligro y riesgo muy alto. Ejecución de obras estructurales de contención, protección y drenaje para estabilizar taludes y probables deslizamientos, previos a proyectos edificatorios y formalización urbana
SISTEMA VIAL Y MOVILIDAD	Mejorar la accesibilidad en el ámbito	Incorporación de la accesibilidad universal en toda intervención urbana.	Ejecución de obras en infraestructura de transporte y espacios públicos con criterios de accesibilidad universal incorporados.
	Coadyuvar en la implementación del sistema de movilidad urbana sostenible de sector noroccidental de la ciudad	Jerarquización racional del sistema vial con prioridad peatonal dentro del ámbito	Construcción, mejoramiento y modificación de vías públicas según la jerarquía vial del plan urbano.
EQUIPAMIENTO URBANO Y ESPACIOS PÚBLICOS	Incrementar la superficie de áreas de estancia y recreativas en el ámbito	Promoción de la inversión público - privada en la mejora e implementación de espacios públicos.	Saneamiento físico y legal de áreas de intervención. Implementación de proyectos de mejoramiento e implementación de espacios públicos en las áreas de aporte del ámbito.
	Reducir el déficit de equipamiento urbano en el ámbito	Promoción de la inversión público - privada para la implementación del equipamiento urbano requerido	Saneamiento físico y legal de áreas de intervención. Ejecución de proyectos de implementación de equipamiento en las áreas de aporte del ámbito.
SERVICIOS BÁSICOS	Mejorar las condiciones en la dotación de servicios básicos para el sector	Dotación de infraestructura eléctrica suficiente y de calidad para el sector	Instalación de postes de alumbrado público en vías desprovistas del servicio Soterramiento de líneas de media y baja intensidad
		Establecimiento de proyectos de infraestructura de suministro de agua potable y sistema de drenaje	Determinación de la dotación necesaria de agua para consumo doméstico y comercial Ampliación de las redes de agua potable y desagüe Dotar de conexiones de agua domiciliaria y desagüe a la totalidad de viviendas y comercios
		Mejoramiento del servicio de recojo y disposición de residuos sólidos, líquidos y escombros	Implementar el sistema de drenaje pluvial Dotación de mobiliario urbano para el acopio y selección de residuos Fiscalización del cumplimiento normativo en materia de disposición final de residuos y escombros

EJE	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	
USO DE SUELOS	Promover la adecuada regulación de actividades económicas acorde a la compatibilidad del índice de usos del suelo	Implementación de mecanismos óptimos para la fiscalización y regulación de actividades económicas.	Ampliación de la cobertura y horarios de recolección de residuos	
		Fortalecimiento de capacidades en el manejo de la normativa e instrumentos técnicos municipales	Caracterización e identificación de usos comerciales actuales y potenciales Elaboración del Índice compatibilidad de usos comerciales	
	Normar la utilización del suelo urbano del sector promoviendo la diversidad de actividades urbanas	Elaboración de las herramientas técnicas y normativas para la correcta ocupación del suelo considerando sus características ambientales y de riesgo	Establecer usos del suelo mixtos que reduzcan distancias y desplazamientos de los pobladores	
			Proponer la zonificación de la Zona de Reglamentación Especial Establecer los parámetros urbanos para cada una de las zonas propuestas	
	Promover y formalizar la ocupación urbana en la zona	Promover la formalización del derecho de propiedad	Determinar los procedimientos, lineamientos y mecanismos para el saneamiento físico legal de predios	Conformación de la Unidad de Gestión Urbana Determinar el tipo de intervención para la Zona de Reglamentación (habilitación Urbana)
			Verificar el cumplimiento de parámetros urbanísticos y que las edificaciones cuenten con declaratoria de fábrica	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

14. PROPUESTAS ESPECÍFICAS

14.1. Propuesta de gestión ambiental

En el ámbito de estudio se considera necesario establecer espacios de protección, conservación y restauración ambiental que preserven el paisaje y las condiciones ecológicas naturales del patrimonio natural del sector como parte del Plan Específico, en concordancia con los lineamientos y la normatividad del Plan de Desarrollo Urbano de la provincia de Cusco 2013-2023 y con normatividad ambiental nacional vigente, puesto que los espacios naturales presentes en este sector no se encuentran protegidos y no cuentan con una gestión ambiental adecuada. Se pretende que estos espacios, además de poseer un carácter de conservación estricto, puedan tener un manejo sostenible y gestión adecuada que promueva la preservación del suelo, la protección y recuperación de los ecosistemas de flora y fauna, y la recuperación de la cobertura vegetal natural, con la posterior consolidación de un corredor ecológico que integre espacios naturales a la trama urbana provincial.

Además, es necesario plantear propuestas estructurales y no estructurales que promuevan la protección y recuperación de ecosistemas y espacios naturales de importancia ecológica y la mejora de la calidad ambiental con la participación de la población del sector e instituciones directamente involucradas.

14.1.1. Propuesta de Protección Ecológica Natural

Se considera necesario establecer espacios de protección, conservación y restauración ambiental que preserven el paisaje y las condiciones ecológicas naturales del patrimonio natural del sector.

En ese sentido, se considera la siguiente propuesta de protección ecológica:

1. Espacios de Protección y Conservación Ecológica (EPCE), identificados en el Plan Específico de la ZRECU02, correspondiente a la conservación y recuperación de ecosistemas y el uso sustentable del patrimonio natural. Se preservará y protegerá la flora y fauna presente con fines de recuperación de la cobertura vegetal natural.

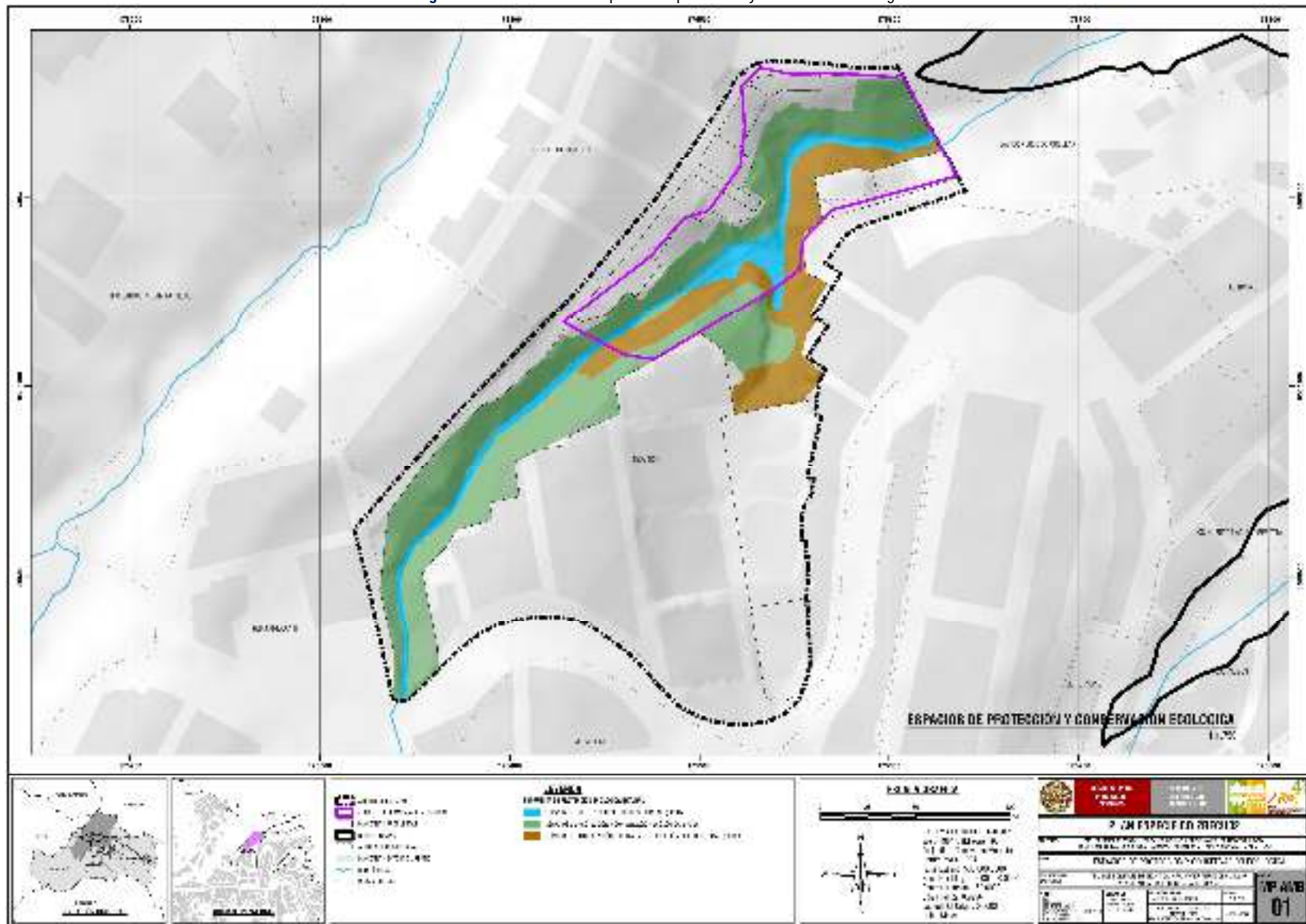
Los EPCE constituyen espacios que, por sus valores excepcionales de orden natural, ecológico y paisajista, deben ser conservados, protegidos y preservados a fin de evitar su degradación, estos espacios son no urbanizables.

Dentro de los Espacios de Protección y Conservación Ecológica se consideran espacios naturales como el ecosistema de la quebrada Chaquihuaycco.

2. Espacios de Protección de Recurso Hídrico (EPRH), son espacios específicos a lo largo de una cuenca hidrográfica cuyas características naturales requieren ser preservadas, para la protección o restauración de un ecosistema, la preservación de fuentes de agua como ríos, riachuelos, humedales y manantiales, así como los ecosistemas asociados como las quebradas, aportantes o estabilizadores de cuencas hidrográficas y del ciclo hídrico en general. Para el ámbito de estudio, dentro de estos espacios se considera al riachuelo Chaquihuaycco.

3. Espacios de Intervención Especial y Restauración de Ecosistemas (EIERE), son espacios que por sus condiciones biofísicas y socioeconómicas han sido altamente impactados como resultado de las actividades humanas y que requiere de la formulación de una serie de estrategias para la restauración de los ecosistemas afectados, atendiendo a sus características deben ser objeto de un manejo especial para su recuperación, restauración y conservación. Para esta categoría se consideran los espacios degradados adyacentes a la quebrada Chaquihuaycco en la parte noreste del ámbito de estudio.

Imagen N° 76: MP-AMB-01: Espacios de protección y conservación ecológica



11.1.2. Propuesta de establecimiento y delimitación de Espacios de Protección y Conservación Ecológica (EPCE)

Los Espacios de Protección y Conservación Ecológica (EPCE) son áreas que conservan la representatividad ecológica y conectividad de los ecosistemas y la diversidad biológica, y los servicios ambientales que prestan en el ámbito de estudio, están conformados por formaciones vegetales naturales que tienen como función principal la conservación del suelo y la biodiversidad, ocupan quebradas o áreas contiguas a las fuentes o depósitos de agua temporales como las quebradas y riachuelos. Se constituyen en espacios de protección del equilibrio ambiental, prestando servicios ambientales y ecosistémicos importantes (regulación del clima, hábitat de flora y fauna, belleza escénica, entre otros), son espacios de alto interés ecológico para el sector, y que solo pueden ser sujetos a uso sostenible compatible con su naturaleza.

El finalidad de la propuesta de promover la consolidación de los Espacios de Protección Ambiental y Ecológica (EPCE) que propicie la conservación y recuperación de ecosistemas y el uso sustentable del patrimonio natural en el ámbito de estudio. Por ende, se tiene como objetivo preservar estas zonas naturales del impacto del crecimiento urbano desordenado y contempla la conservación de ecosistemas frágiles y amenazados como las quebradas adyacentes al área urbana en el ámbito de estudio, la protección de la flora y fauna presente, la promoción del aprovechamiento sostenible de los servicios ecosistémicos de los recursos naturales, y la forestación y reforestación mediante especies nativas con fines de recuperación de la cobertura vegetal natural en áreas verdes y ecosistemas.

Se considera en esta propuesta los espacios naturales de la quebrada Chaquihuaycco, espacios de alto interés ecológico para el ámbito de estudio, y que solo pueden ser sujetos a uso sostenible compatible con su naturaleza.

Además, dentro esta propuesta, se considera a los Espacios de Protección de Recurso Hídrico (EPRH) y Espacios de Intervención Especial y Restauración de Ecosistemas (EIERE) en el ámbito de estudio.

Objetivos de la propuesta

- Establecer, delimitar e implementar los Espacios de Protección y Conservación Ecológica del ámbito de estudio.
- Generar mayor protección de los espacios con biodiversidad que son prioritarios de conservación y protección.
- Promover la generación de servicios ambientales presentes en los Espacios de Protección y Conservación Ecológica.
- Limitar y controlar la ocupación en zonas no urbanizables mediante una barrera física natural que frene la ocupación urbana.
- Fortalecer en mayor grado el conocimiento sobre los recursos naturales y ambientales en la población para el beneficio y mayor disfrute del sector.
- Mejorar el paisaje del entorno reduciendo los impactos negativos al ambiente.
- Proteger los espacios asociados a la conducción del recurso hídrico y promover la conservación de los servicios ambientales provenientes del recurso hídrico y los ecosistemas asociados.
- Recuperar ecológicamente el riachuelo y los márgenes de la quebrada Chaquihuaycco, con acciones de reforestación y capacitaciones a la población.
- Reforestar áreas con escasa cobertura con especies nativas, buscando la mejora de la calidad ambiental del ámbito de estudio.

Algunas acciones para llevarse a cabo en esta categoría de protección son:

- Identificación precisa y delimitación física con hitos o linderos de forestación con especies nativas y declararlas Espacios de Protección y Conservación Ecológica para promover la recuperación de ecosistemas naturales.
- Forestación y reforestación con especies nativas a través de proyectos en los Espacios de Intervención Especial y Restauración de Ecosistemas (EIERE), para recuperar la cobertura vegetal natural y la biodiversidad, acorde a las condiciones de los ecosistemas cercanos.

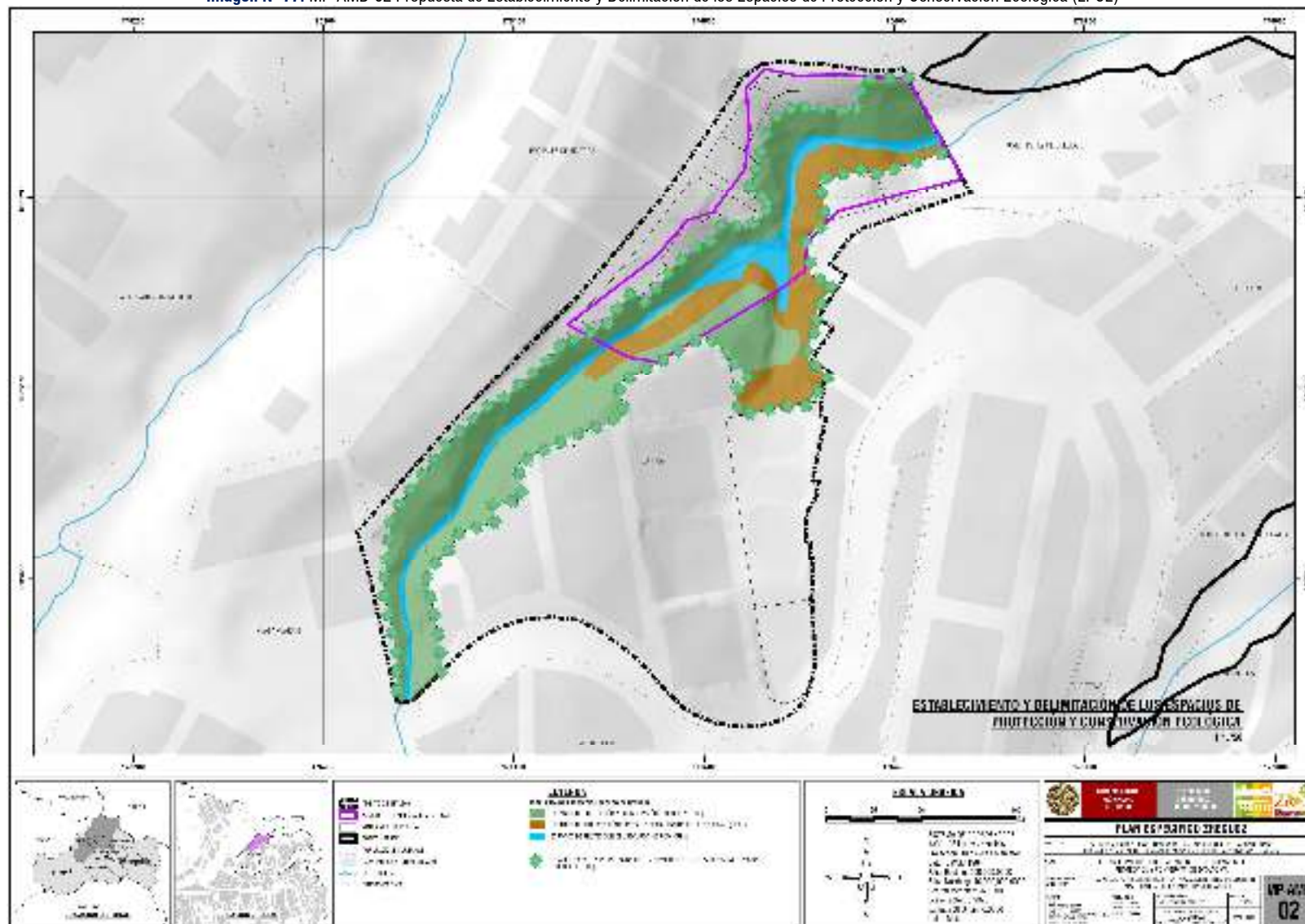
- Implementación de senderos peatonales o paseos donde sea conveniente de acuerdo con la naturaleza del espacio natural, para realizar actividades recreativas de disfrute del espacio natural de mínimo impacto al ambiente y para realizar acciones de monitoreo del ecosistema presente.
- Fortalecimiento de capacidades de la población del sector para su participación en la adopción de cultura ambiental de protección y conservación de ecosistemas naturales.

Cuadro N° 94: Recomendaciones de uso y manejo de los Espacios de Protección y Conservación Ecológica

Recomendaciones para su uso y manejo	
Usos recomendables	Fomento de servicios ambientales, investigación, recuperación, forestación y reforestación con especies nativas, conservación.
Usos recomendables con restricciones	Recreación, senderos peatonales.
Usos restringidos	Toda edificación que albergue personas permanentemente, infraestructura vial de uso vehicular, vertimiento de materiales contaminantes sólidos o líquidos.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 77: MP-AMB-02 Propuesta de Establecimiento y Delimitación de los Espacios de Protección y Conservación Ecológica (EPCE)



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

14.1.3. Propuesta de forestación

Actualmente el riachuelo seco Chaquihuaycco viene sufriendo afectaciones por el constante vertimiento de aguas residuales domiciliarias sin tratamiento que ingresan al cauce de este riachuelo. Por este motivo, y de forma complementaria a la delimitación de los espacios de conservación y protección ecológica ambiental, se plantea la propuesta de reforestación en las márgenes de la quebrada con fines de protección y recuperación de las condiciones naturales del paisaje. Para alcanzar este objetivo se delimitaron áreas con escasa cobertura vegetal y mayor susceptibilidad a la erosión

A. Reforestación en márgenes de quebrada (R-MQ)

Para esta propuesta serán usadas especies arbóreas cuyas características permitan la recuperación de las márgenes de la quebrada, de crecimiento rápido y de fácil adaptación a suelos de pendientes moderadas y textura rocosa.

Se propone la instalación de especies arbustivas y arbóreas que toleren la escasez de agua y las características del suelo, en ese sentido, las especies nativas cuyas características permitan la formación y recuperación del suelo serían las más adecuadas.

Esta propuesta busca la recuperación del paisaje, formando y estabilizando el suelo, regulando con más eficiencia los procesos hidrológicos y ecológicos, fomentando el establecimiento de flora y fauna nativa, lo cual permitirá recuperar equilibrio ecológico de la zona. Se recomienda el uso de las siguientes especies nativas:

Salix humboldtiana (Sauce), al igual que *Polylepis racemosa* esta especie requiere de un ambiente con bastante humedad y agua para prosperar, por lo que se recomienda su uso al borde de las quebradas, dado que tiene propiedades de recuperar zonas ribereñas erosionadas.

Escallonia resinosa (Chachacomo), árbol que provee de nutrientes al suelo, al tener una corteza que se descama en pequeñas capas (ritidomas). Responde bien en suelos pobres, poco profundos y degradados. Tolerla la escasez de agua, sin embargo, sus plántulas deberán ser tratadas con mucha delicadeza durante el trasplante dado que su tasa de supervivencia es baja.

Schinus molle (Molle), árbol de crecimiento rápido y raíces profundas, especie que soporta ambientes secos y urbanos, además de que sus frutos son alimento de aves y usados en la medicina tradicional.

Baccharis odorata (Chillca de hojas pequeñas), arbusto de porte mediano y agradable olor, las especies de este género tienen una gran facilidad de establecerse en lugares degradados, también con rápida propagación, conveniente para estabilizar suelos rápidamente. Se recomienda su uso en áreas de pendiente empinada.

B. Reemplazo de especies en las márgenes de la quebrada (R-EM)

Dentro del ámbito de estudio se recomienda revegetar áreas con escasa cobertura, áreas de pastizales y herbazales. Sin embargo, dentro del ámbito de estudio se cuenta con las plantaciones de eucalipto, que parecen haber sobrepasado el punto de marchites permanente, como respuesta a la escasez de agua debido a la canalización de la quebrada de la zona. Por este motivo se observa en la zona eucaliptos caídos desde la raíz, por tanto, se recomienda que estos eucaliptos sean reemplazados paulatinamente, principalmente aquellos que se encuentran en las márgenes de la quebrada.

Dentro de los espacios generados por el retiro paulatino de los individuos de eucalipto afectados se propone la instalación prioritaria de especies nativas con capacidades de recuperar suelos degradados, secos y poco fértiles. Para este fin se propone en orden de importancia las siguientes especies: *Senna birostris* (Mutuy), *Lupinus* spp (Tarwis), *Baccharis* spp. (Chillcas), *Tecoma stans* var *sambucifolia* (Huaranguay), *Escallonia resinosa* (Chachacomo), *Schinus molle* (Molle), Pastos (*Festuca*, *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Paspalum*) y tréboles

C. Revegetación de espacios con escasa cobertura vegetal (R-ECV)

Como parte de la recuperación de los espacios naturales en la quebrada se propone revegetar espacios que actualmente carecen de cobertura vegetal.

Debido a que el ámbito de estudio tiene una quebrada seca y un suelo rocoso con escasa capa arable, se propone la instalación de especies arbustivas y arbóreas que toleren la escasez de agua y condiciones del suelo. La consolidación de esta propuesta permitirá mejorar la calidad del paisaje, ampliar la cobertura y la provisión de servicios ecosistémicos. Fomentando el establecimiento de flora asociada y fauna nativa mejorando el equilibrio ecológico de la zona. Se recomienda el uso de:

Escallonia resinosa (Chachacomo); árbol que provee de nutrientes al suelo, al tener una corteza que se descama en pequeñas capas (ritidomas). Responde bien en suelos pobres, poco profundos y degradados. Tolerancia a la escasez de agua, sin embargo, sus plántulas deberán ser tratadas con mucha delicadeza.

Schinus molle (Molle), árbol de crecimiento rápido y raíces profundas, especie que soporta ambientes secos y urbanos, además de que sus frutos son alimento de aves y usados en la medicina tradicional.

Baccharis odorata (Chillca de hojas pequeñas), arbusto de porte mediano y agradable olor, las especies de este género tienen una gran facilidad de establecerse en lugares degradados, también con rápida propagación, conveniente para estabilizar suelos rápidamente.

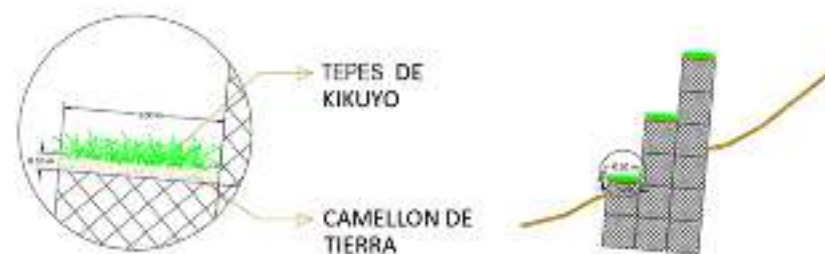
D. Revegetación en obras civiles (R-OC)

De forma complementaria a la instalación de gaviones en las riberas del cauce de agua, se propone la instalación de pastos con raíces delgadas, densas y enmarañadas, que permitan incrementar la estabilidad de la estructura.

Esta propuesta busca brindar a la estructura de un aspecto visual compatible con el paisaje del sector.

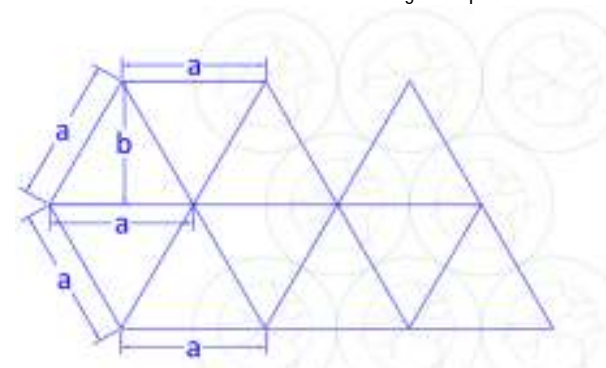
Pennisetum clandestinum, especie que ha mostrado gran adaptación y resistencia a ambientes hostiles, cuenta con un sistema de raíces y rizomas enmarañados, que evitan la erosión de los suelos, además de incrementar la cohesión y firmeza de los gaviones.

Gráfico N° 17: Sección típica de revegetación de los gaviones de sostenimiento y amortiguamiento



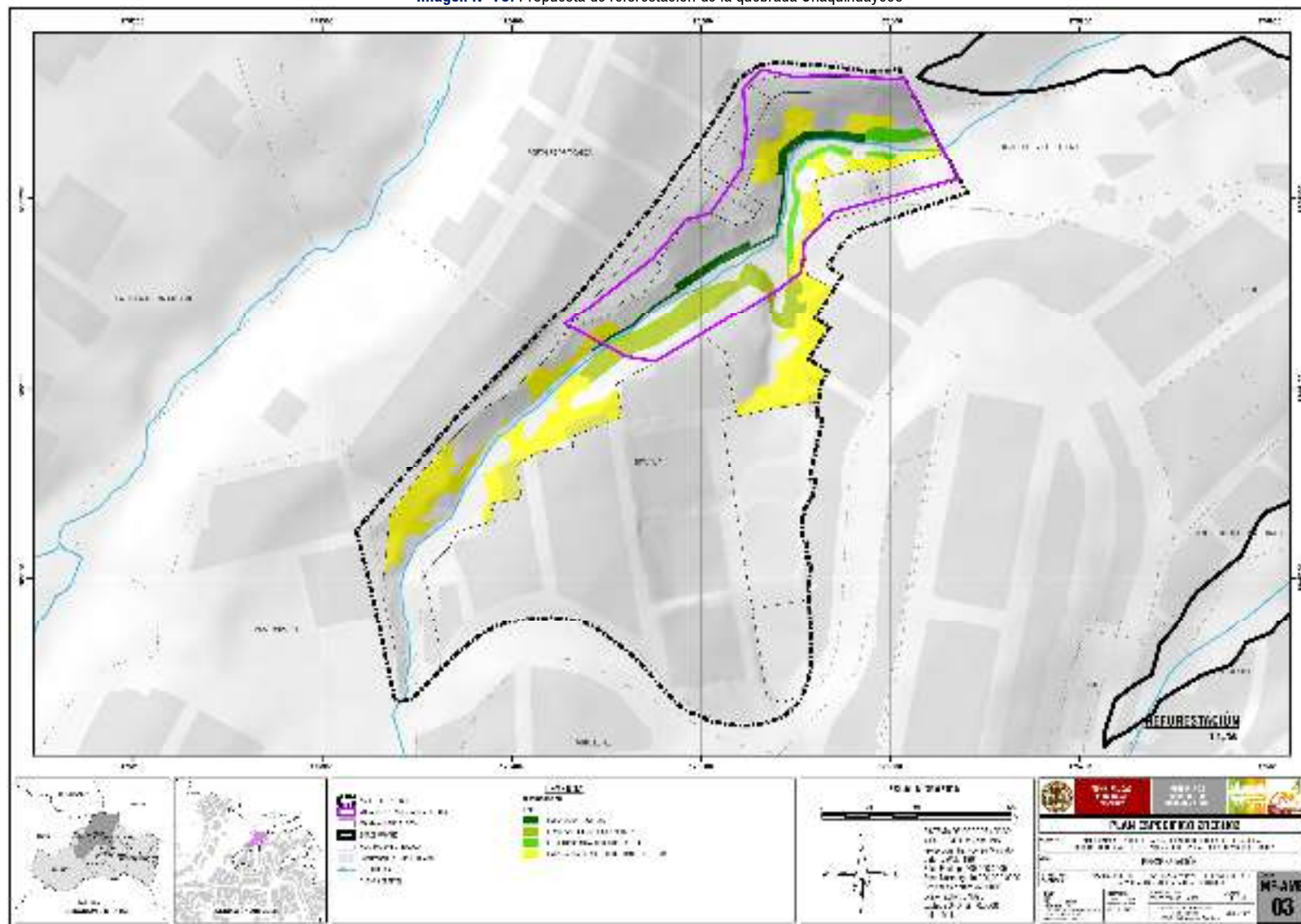
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Gráfico N° 18: Diseño de la técnica de Plantación en Tresbolillos, 3 metros de distanciamiento entre árboles en triángulos equiláteros



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 78: Propuesta de reforestación de la quebrada Chaquihuaycco



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

III.1.3. Propuesta de Implementación del sistema de monitoreo de la calidad ambiental

La propuesta consiste en el fortalecimiento de las acciones de monitoreo de la calidad ambiental del ámbito de estudio, con la implementación de equipamiento especializado para llevar a cabo acciones de monitoreo. Las acciones estarán a cargo de la entidad competente en temas de monitoreo ambiental o de la municipalidad provincial o distrital correspondiente, así mismo, la propuesta incluye la implementación de un observatorio ambiental que contenga la información de todos los monitoreos realizados y sus resultados, para el control y gestión de la calidad ambiental del sector.

Problemática por solucionar

El actual desarrollo y crecimiento de la población de manera descontrolada trae consigo la generación de diferentes actividades las cuales son fuentes de contaminantes del ambiente, afectando las características de los recursos naturales como el agua, aire y suelo; dichas actividades humanas no cuentan con regulaciones que puedan disminuir su efecto, por lo cual ocasionan impactos ambientales negativos en el ecosistema, los cuales se pueden traducir en pérdida de biodiversidad, degradación de ecosistemas naturales, contaminación de recursos hídricos, y así mismo contaminación atmosférica, todo ello puede llegar a ocasionar efectos negativos en la salud de la población del sector.

Para realizar el control de los niveles de contaminación del ambiente no se cuenta con un sistema de monitoreo de la calidad ambiental que permita regular actividades contaminantes y formular respuestas oportunas frente a posibles afectaciones, es por esa razón que se hace imprescindible la implementación de este dentro del ámbito de estudio.

Objetivo general

- Implementar el sistema sectorial de monitoreo de la calidad ambiental en el ámbito de estudio.

Objetivos específicos

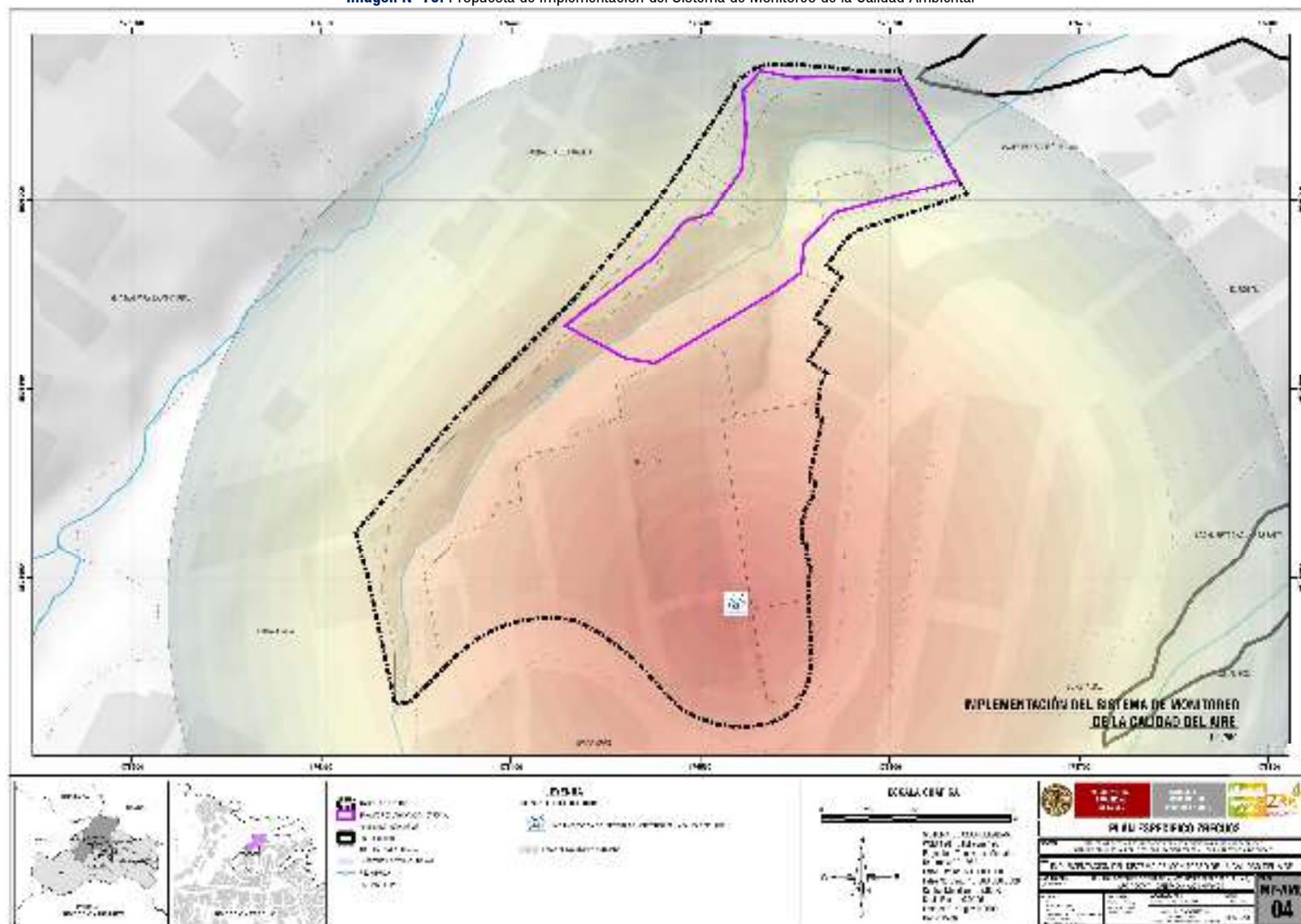
- Implementar programas de monitoreo de calidad de aire y ruido.
- Generar alianzas estratégicas entre los actores involucrados en el monitoreo de la calidad ambiental.
- Implementar equipamiento especializado para llevar a cabo acciones de monitoreo de la calidad ambiental.
- Implementar el observatorio ambiental del sector.
- Sensibilizar a la población en temas de calidad ambiental.

Gráfico N° 19: Imagen referencial de la propuesta del sistema sectorial de monitoreo de la calidad ambiental



Fuente: sds.aunl.mx.

Imagen N° 79: Propuesta de Implementación del Sistema de Monitoreo de la Calidad Ambiental



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

14.1.5. Propuestas no estructurales

A. Propuesta de fortalecimiento de capacidades en gestión ambiental

El programa de medidas no estructurales se formula en concordancia con la información recogida durante las diferentes etapas del proceso de diagnóstico y propuesta, se establecen con el propósito de mejorar las condiciones de vulnerabilidad, el conocimiento de los recursos naturales y su importancia para el sector, generando el fortalecimiento de las capacidades de la población.

El objetivo principal es mejorar las condiciones de habitabilidad del ámbito de estudio en conjunto con las propuestas estructurales. Además, se busca que las medidas estructurales sean preservadas y mantenidas en el tiempo por la población, que se genere un mejor cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales.

Para ello el modelo planteado se sustenta en la participación ciudadana, la construcción de consensos y la toma de decisiones colectivas.

Capacitación en conservación y protección de la cobertura vegetal

Este tipo de capacitaciones tiene como eje principal la gestión territorial en referencia al recurso vegetal, con el objetivo de empoderar a la población en el control, manejo y aprovechamiento de este recurso natural existente en el espacio territorial. También implica la posibilidad de enfrentar/prevenir futuros problemas por las distintas visiones e intereses sobre el uso de este recurso en el territorio.

La presencia de la cobertura vegetal en el territorio cumple funciones importantes en la conservación de la calidad paisajística y la provisión de servicios ecosistémicos. Esta mejora la estabilidad estructural de los agregados superficiales, asimismo, incrementa la infiltración de agua en el suelo, especialmente durante los periodos de lluvias intensas; e interviene en la regulación de los procesos de evaporación del agua.

La finalidad de capacitar a la población en estos temas es la identificación de la importancia y los beneficios que brinda la cobertura vegetal, y la búsqueda de manera participativa y reflexiva de la actuación de los pobladores en el adecuado manejo y protección de la cobertura vegetal existente, situándola como una medida estructural en la mitigación de los riesgos

Capacitación en conservación y protección del suelo

Este tipo de capacitaciones busca evitar que la población en su necesidad constante de asentarse en un terreno y desarrollar sus actividades, sigan expandiéndose e instalándose en zonas de pendiente o con suelos inestables. Áreas con estas características son espacios ambientalmente frágiles, inestables y susceptibles a la erosión hídrica, anegamiento e inundación por las condiciones climáticas típicas de la sierra.

Se busca generar conciencia respecto al inadecuado manejo de los excedentes de la actividad de la construcción; usualmente dispuestos en el área de drenaje de los ríos, la adecuada gestión de este tipo de residuos contribuye a la disminución y reducción de la probabilidad de colmatación de los cauces de las quebradas y ríos, además de reducir la frecuencia de inundaciones por desbordes de los ríos.

Tiene como objetivos el generar conciencia de la población con respecto a los beneficios que brinda el adecuado manejo y conservación del suelo. Capacitar a la población de manera participativa y reflexiva en el adecuado manejo y conservación del suelo como medida complementaria a las medidas estructurales, para así establecer criterios necesarios para la identificación de la potencialidad, fragilidad e inestabilidad del suelo.

Capacitación en conservación y protección del recurso hídrico

Este programa tiene la finalidad de informar a la población sobre un adecuado manejo de los recursos hídricos, enfocándose en la protección y conservación de este recurso frágil cada vez más escaso.

Busca la consolidación de compromisos en temas referentes al buen uso, conservación y valoración del recurso hídrico; así como, el reconocimiento de

la importancia del desarrollo de acciones de conservación de los espacios asociados a los cauces de agua, sean estos permanentes o temporales, situándolos como elementos determinantes en el proceso de recarga de acuíferos. La consolidación de compromisos en estos temas se verá reflejados en beneficio de la comunidad en general.

Para alcanzar los objetivos de capacitación se recomienda buscar la colaboración con instituciones ligadas a la gestión del recurso hídrico como la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) y la empresa prestadora de servicios E.P.S. SEDACUSCO S.A., a fin de generar cambios de actitudes y fortalecer la preservación de este recurso.

Capacitación en manejo de residuos sólidos

La propuesta busca la ejecución de un programa de educación y sensibilización ambiental, mediante el desarrollo de talleres con la participación de la población. Los talleres estarán centrados en temas referentes al manejo adecuado de los residuos sólidos, presentación de herramientas y alternativas a un manejo adecuado para garantizar la calidad ambiental del espacio.

Tiene por objetivos capacitar a líderes de asociaciones, madres cabeza de hogar y representantes del sector comercial, acerca de un eficiente manejo de residuos sólidos y generar conciencia ambiental de los peligros a los que está expuesta la población como resultado de una mala disposición de estos residuos sólidos.

14.2. Propuesta de gestión del riesgo de desastres

14.2.1. Propuestas de prevención y reducción del riesgo de orden estructural

De la evaluación de la información y estudios previos (topografía, geología, geotecnia, geofísica, etc.) y del recorrido de la zona, se definen las medidas estructurales.

Definida la alternativa se realizan los modelamientos matemáticos que justifiquen la medida, en cuanto sean funcionales y contribuyan en dar solución a los peligros identificados.

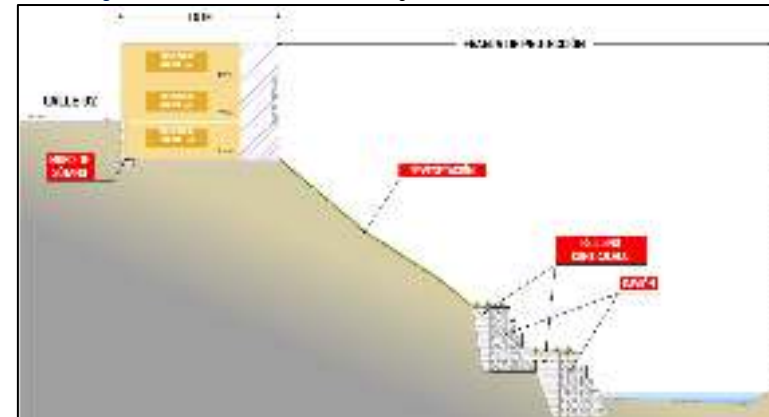
A. Obras de incremento de las fuerzas resistentes

Muro de contención de gavión.

Se plantea la construcción de muros de gavión de sostenimiento de inclinación 1V:0.8H y 6 m de altura, ubicada en la parte inferior de la quebrada Chaquihuayco en una longitud de 311 m para la protección de las manzanas O y Ñ de la A.P.V. Los Portales de Tica Tica. Para el diseño se deberá tener en cuenta las consideraciones de la norma CE.020 – estabilización de suelos y taludes.

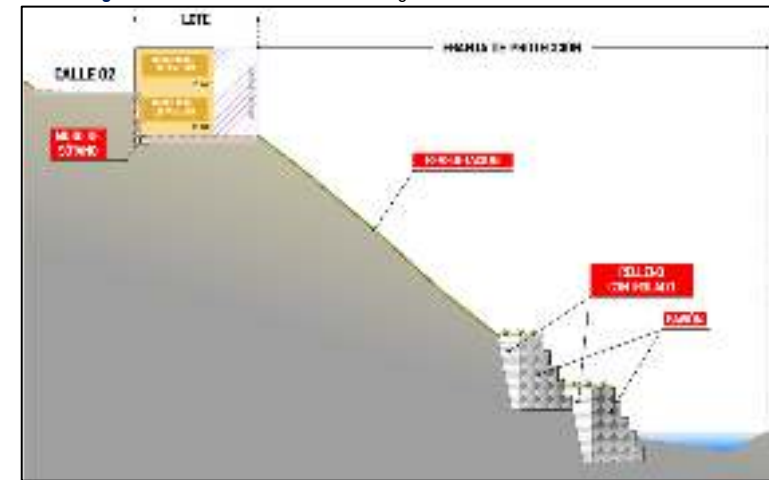
El espacio entre los muros de contención y el talud actual será relleno de manera controlada con material seleccionado y compactado en capas de 0.20 m. Para el diseño se deberá tener en cuenta las consideraciones de la norma CE.020 – estabilización de suelos y taludes, y la norma E.050 – suelos y cimentaciones.

Imagen N° 80: Muro de contención con gaviones de sostenimiento – manzana O.



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 81: Muro de contención con gaviones de sostenimiento – manzana Ñ.



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Obras de control de flujo

Dique de retención de concreto y gavión.

El Centro de Educación y Comunicación Guaman Poma de Ayala proyecta la ejecución de 14 diques de concreto y gaviones a lo largo de la quebrada Chaquihuayco con la intención de disminuir la capacidad de transporte de sólidos desde la cabecera de la quebrada y obtener pendientes menores a 2.5 % a lo largo del cauce.

Disipadores de energía

Además el Centro de Educación y Comunicación Guaman Poma de Ayala proyecta la construcción de 09 rápidas de concreto con pozas de amortiguamiento para disipar la energía hidráulica generada por las altas pendientes y evitar posibles socavaciones del cauce y arrastre de sólidos.

C. Obras de control de protección de la superficie del talud

Biotecnología

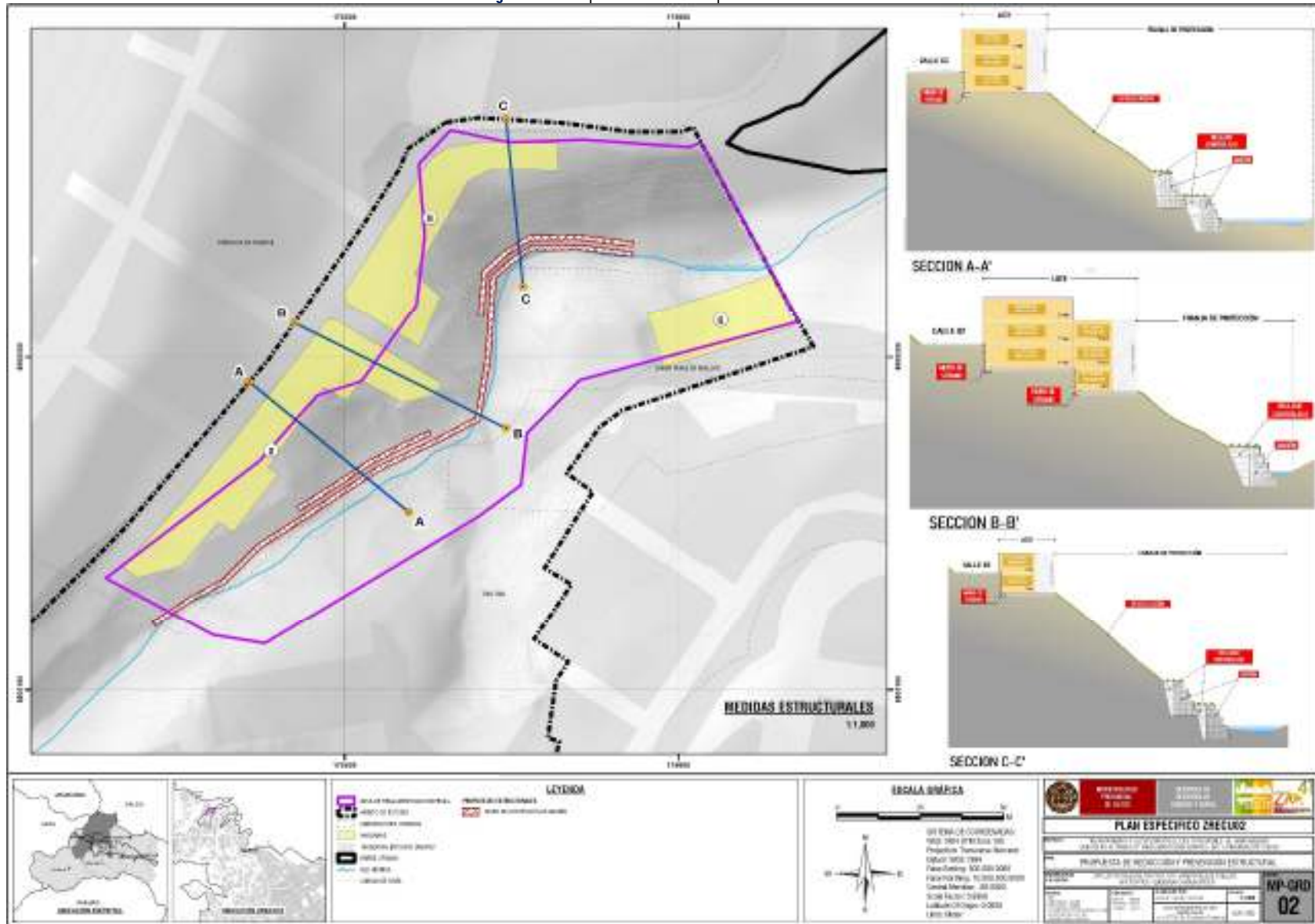
Se plantea el uso de recubrimiento con vegetación para la protección de la superficie del talud contra la erosión. Dichas propuestas son planteadas en mayor detalle en las propuestas de gestión ambiental.

Conclusiones y recomendaciones

- Para los lotes ubicados en la Mz Ñ de la APV Los Portales de Tica Tica, dentro de la ZRE, se plantea la estabilización del talud mediante la construcción de un sistema de contención. Las medidas implementadas deberán garantizar un factor de seguridad mayor a 1.5 en el análisis de estabilidad de taludes en condiciones estáticas.
- Los lotes de la Mz G de la APV Los Portales de Tica Tica deberán implementar construcciones escalonadas con muros de sótano intermedios por la pendiente que presenta el terreno.
- Se recomienda que las edificaciones de los lotes 01, 02 y 11 de la Mz Ñ y los lotes de la Mz O de la APV Los Portales de Tica Tica, dentro de la ZRE, posean máximo 03 niveles por estar emplazados en la parte superior del talud sobre roca fracturada de arenisca y microconglomerado.
- Se recomienda que las edificaciones de los demás lotes de la Mz Ñ de la APV Los Portales de Tica Tica, dentro de la ZRE, posean máximo 02 niveles por estar emplazados en la parte superior del talud sobre depósito coluvial.
- Todos los lotes deberán poseer muros de contención o muros de sótano intermedios para la estabilización del talud por el desnivel existente entre lotes adyacentes. Una vez implementadas estas medidas el uso de suelo queda apto para fines edificatorios considerando las medidas estructurales y no estructurales planteadas en el presente documento.
- Las edificaciones deberán poseer sistemas estructurales que resistan las acciones ocasionadas por el sismo según lo estipulado en la Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones, y que garanticen los requerimientos mínimos estructurales para la prevención y reducción del riesgo.
- El diseño y construcción de las edificaciones deberán seguir las especificaciones de las normas técnicas del Título III.2 Estructuras del Reglamento Nacional de Edificaciones.

- Exigir como requisito mínimo indispensable el EMS (Estudio de Mecánica de Suelos) exigiendo el cumplimiento de la norma E.050 (Suelos y Cimentaciones) en los proyectos de construcción y licencias de obra, así como memorias de cálculo de los sistemas estructurales que se propongan y medidas a tomar para evitar afectación a terceros.
- Las cimentaciones deberán considerar vigas de conexión como mínimo, u otro sistema planteado por el especialista del proyecto edificatorio, y estar emplazadas sobre un estrato resistente.
- Establecer construcciones escalonadas con muros de contención intermedios y adaptadas a la topografía de la zona, sin recurrir a cortes masivos que pongan en riesgo la estabilidad de los taludes y propiedad de terceros.
- Todos los parámetros utilizados para los análisis de estabilidad deben estar sustentados en ensayos de laboratorio de las muestras o ensayos de resistencia en campo.
- Los taludes naturales o modificados (por efecto de cortes o rellenos) que se presenten en un proyecto, deberán ser estudiados en forma integral con el fin de analizar los posibles agentes erosivos y las condiciones de estabilidad actual (taludes naturales) y futura; y proceder a definir y diseñar las obras de protección y estabilización de taludes que sean necesarias. En todos los casos se debe garantizar un factor de seguridad mínimo de 1.5 en condiciones estáticas y de 1.0 en condiciones pseudo-estáticas.
- Los taludes en corte no deben tener una pendiente superior a 3/4H:1V, salvo que estén en roca firme y sin problemas de posibles fallas en cuña o planares, o que estén reforzados.
- Los taludes en relleno controlado no deben tener pendientes superiores a 1.5H:1V excepto que estén reforzados.
- En todos los casos los taludes deben recubrirse utilizando vegetación u otro tipo de cobertura permanente y se debe construir las zanjas revestidas de corona, de pie e intermedias que se requieran con sus respectivas obras de entrega definitivas.
- La solución geotécnica de estabilización de taludes debe seguir las especificaciones técnicas según la Norma Técnica CE.020 Suelos y Taludes y asesoramiento de un Ingeniero con especialidad en geotecnia.
- Establecer medidas para restringir el vertido de basura, desmonte y aguas residuales a la quebrada.
- El diseño y la construcción de sistema de evacuación de aguas pluviales deberá estar regido según la Norma Técnica CE.040 Drenaje Pluvial.

Imagen N° 82: Mapa MP-GRD-02: Propuestas estructurales.



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

11.2.2. Propuestas de prevención de orden no estructural

A. Medidas de control

Franjas de protección por peligro alto y muy alto

Las franjas de protección corresponden a polígonos delimitados por peligro alto y muy alto según la evaluación de riesgos en la ZRECU02.

Por tanto, estas franjas pueden estar ubicadas DENTRO y FUERA del polígono de la ZRECU02 debido a que el análisis de peligro se efectuó para todo el ámbito de estudio. Esta franja restringirá las ocupaciones y lotizaciones dentro y fuera de la ZRECU02, ubicadas a lo largo de la ladera de la quebrada “Chaquihuaycco” y se constituyen en bienes de dominio público. Se considera algunas obras admisibles dentro de la franja de protección

- Obras de incremento de las fuerzas resistentes.
- Obras de control de flujo.
- Obras de control de protección de la superficie de talud.

Cuadro N° 95: Puntos con coordenadas de la franja de protección por peligro muy alto

N° Hito	Coordenada X	Coordenada Y	N° Hito	Coordenada X	Coordenada Y
1	175608	8505264	34	175362	8504950
2	175587	8505264	35	175362	8504962
3	175564	8505264	36	175354	8505002
4	175564	8505256	37	175367	8505016
5	175544	8505257	38	175372	8505024
6	175537	8505253	39	175391	8505030
7	175521	8505225	40	175389	8505039
8	175529	8505218	41	175405	8505042
9	175522	8505203	42	175403	8505060
10	175532	8505197	43	175412	8505066
11	175529	8505192	44	175433	8505070
12	175526	8505188	45	175432	8505075
13	175518	8505186	46	175459	8505085
14	175505	8505193	47	175455	8505102
15	175500	8505187	48	175500	8505128
16	175494	8505191	49	175513	8505119
17	175477	8505167	50	175519	8505085
18	175480	8505165	51	175562	8505093
19	175467	8505147	52	175563	8505103
20	175462	8505151	53	175567	8505108
21	175451	8505137	54	175557	8505115
22	175438	8505134	55	175568	8505132
23	175434	8505137	56	175560	8505137

24	175428	8505128	57	175570	8505153
25	175418	8505114	58	175561	8505158
26	175395	8505094	59	175556	8505160
27	175386	8505090	60	175554	8505178
28	175363	8505068	61	175556	8505181
29	175336	8505034	62	175565	8505188
30	175332	8504993	63	175561	8505210
31	175339	8504961	64	175583	8505215
32	175339	8504934	65	175591	8505213
33	175347	8504935	66	175629	8505225

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

En caso existan lotes dentro de estas franjas de protección por peligro alto y muy alto, se recomienda considerar el procedimiento para su reasentamiento por su condición de riesgo muy alto no mitigable, siempre y cuando estos lotes pertenezcan a la habilitación urbana aprobada por la Municipalidad Distrital de Santiago (Artículo 4 de la Ley N° 30645, que modifica la Ley N° 29869, LEY DE REASENTAMIENTO POBLACIONAL PARA ZONAS DE MUY ALTO RIESGO NO MITIGABLE). En caso de encontrar lotes sin habilitación urbana dentro de esta franja de protección por peligro alto y muy alto se procederá a su desalojo.

Las áreas y lotes analizados que estén **FUERA** de esta “franja de protección por peligro alto y muy alto” en la Zona de Reglamentación Especial cuentan con las aptitudes necesarias para ser zonificadas bajo cualidades urbanas pudiendo plantearse propuestas generales y específicas referidas al plan Específico ZRECU02 siempre y cuando se hayan implementado las medidas estructurales y no estructurales de prevención reducción del riesgo a aquellos lotes que presenten nivel de riesgo muy alto y alto según su exposición al peligro.

Para el caso de que estas franjas de protección atraviesen alguna porción de lote, deberán alinearse a la franja de protección propuesta en el mapa MP-GRD-01 verificando si estos lotes han respetado su área de habilitación y seguirán las recomendaciones planteadas en el capítulo de propuestas estructurales por sus limitantes geotécnicas. En la ZRECU02 las manzanas que deberán alinearse son las manzanas Ñ y O de la APV. PORTALES DE TICATICA y G de la APV. Javier Pérez de Cuellar.

Se recomienda que todas estas consideraciones mencionadas que afecten a las áreas ubicadas fuera de la ZRECU02 sean consideradas en la actualización del PDU.

Franjas de aislamiento de seguridad

Esta franja tiene como función evitar sobre cargas, y ocupación próxima a la corona del talud y ladera escarpada. En ese sentido, es obligatorio los lotes 3A,3B,4B,4A,5B,5A,6,7, 8 de la manzana "Ñ" y lotes 1, 2B, 2A, 3, 4, 5, 6, 7 de la manzana "O" de la APV Portales de Tica Tica que se encuentran afectadas por la franja de aislamiento de seguridad deberán dejar una distancia paralela al borde del talud o ladera no menor a 4.00 metros en la manzana Ñ (por encontrarse cerca a una escarpa de deslizamiento) y no menor a 3.00 metros en la manzana O.

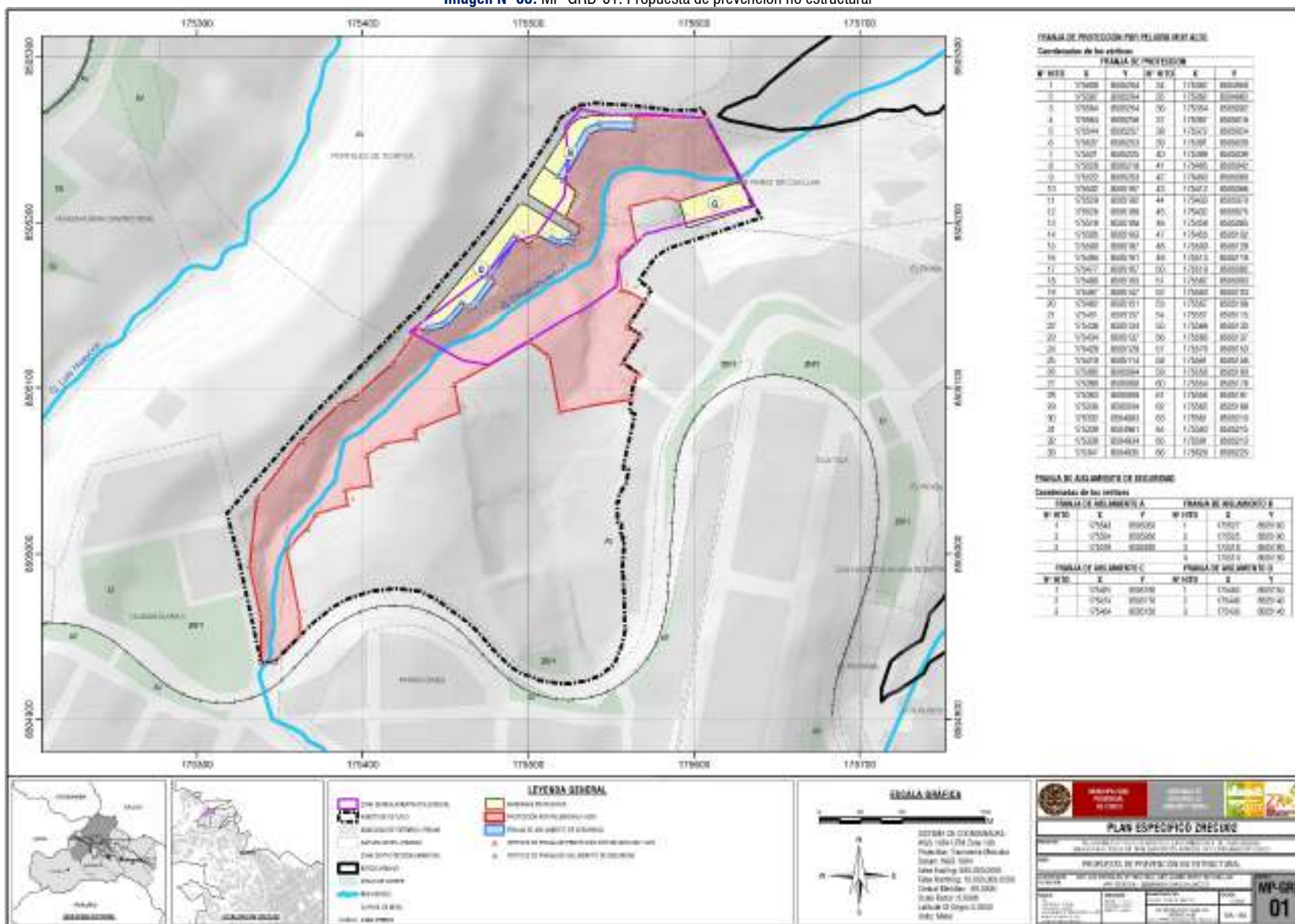
El área ocupada por la franja de aislamiento se mantiene como propiedad privada y deberá ser contabilizada como parte del porcentaje establecido para área libre según los parámetros urbanísticos.

Cuadro N° 96: Puntos con coordenadas de la franja de aislamiento

FRANJA DE AISLAMIENTO A			FRANJA DE AISLAMIENTO B		
N° HITO	X	Y	N° HITO	X	Y
1	175543	8505260	1	175527	8505190
2	175534	8505260	2	175525	8505190
3	175518	8505230	3	175518	8505190
			4	175514	8505190
FRANJA DE AISLAMIENTO C			FRANJA DE AISLAMIENTO D		
N° HITO	X	Y	N° HITO	X	Y
1	175491	8505190	1	175460	8505150
2	175474	8505170	2	175449	8505140
3	175464	8505150	3	175439	8505140

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 83: MP-GRD-01: Propuesta de prevención no estructural



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Medidas de operación

Estrategias de difusión e intervención social en la zona

Capacitación local para el conocimiento en GRD y medio Ambiente: El objetivo es de generar el incremento de los índices de resiliencia en la APV Los Portales de Tica Tica, APV Ticatica, APV Javier Perez de Cuellar a través de las siguientes estrategias:

- **Campañas de difusión de Normas para impedir invasiones**

Informar y capacitar a los líderes comunitarios y directivos de las APV sobre el marco normativo y política nacional de la gestión del riesgo de desastres; gestionar con la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural para el fiel cumplimiento de sus competencias a fin de frenar las posibles invasiones en los sectores denominados APV Los Portales de Tica Tica, APV Ticatica y APV Javier Perez de Cuellar como parte integrante de la Zona de Reglamentación Especial.

- **Campañas de difusión y sencibilización ante deslizamientos**

Informar y sensibilizar a la población ubicada en las laderas de cerros que son consideradas zonas de riesgo muy alto, mediante talleres, difusión de SPOTS, material gráfico e impreso, jornadas de capacitación de CENEPRED con funcionarios públicos, UGU y organizaciones vecinales para que tomen acciones de prevención.

- **Curso de capacitación técnica para el mejoramiento de viviendas**

Asesoría en procesos de autoconstrucción dirigida a la población más vulnerable y cursos de capacitación para maestros de obra y albañiles que generen conocimientos sobre tecnologías constructivas para edificaciones seguras.

- **Difusión de la Gestión del Riesgo de desastres y medio ambiente**

Dar a conocer a la población los informes, normas y política nacional de la gestión del riesgo de desastres, así como en temas de conservación ecológica y medio ambiente para que asuman mayor conciencia y mejore sus condiciones de habitabilidad, mediante diseño y publicación de manuales, folletos, trípticos, etc.

Cuadro N° 97: Estrategias de intervención

PÚBLICO OBJETIVO	CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ACTITUDES QUE SE DEBEN DESARROLLAR	ESTRATEGIA: DESARROLLO DE CAPACIDADES EN EL PÚBLICO OBJETIVO IDENTIFICADO	RESPONSABLE
Líderes comunitarios y directivos de las A.P.V.s.	Conocimiento del marco normativo básico, política nacional de la GRD.	Campañas de difusión para directivos de las A.P.V.s involucradas sobre el marco normativo y política nacional de la gestión del riesgo de desastres.	Gerencia de obras del MPC Apoyo: CENEPRED
Población en general	Se requiere que la población tome conciencia sobre su rol y participación en los espacios de decisión y participación a nivel local, además, que tenga una participación activa en las acciones desarrolladas en GRD por el gobierno local.	Promover la sensibilización y capacitación masiva de la población en general en materia de Gestión Correctiva y Reactiva del Riesgo de Desastres.	Gerencia de obras del MPC Apoyo: CENEPRED
Sindicatos de Construcción civil adscritos a la municipalidad provincial del Cusco	Cursos de capacitación técnica para el mejoramiento de viviendas (desarrollo de tecnologías constructivas para edificaciones seguras)	Cursos de capacitación para albañiles que trabajan en las zonas de mayor vulnerabilidad.	Gerencia de obras de la MPC Apoyo: CENEPRED
Población en general de la ZRECU02	Difunde sobre la gestión del riesgo de desastres	Diseño de manuales, folletos, trípticos, etc	Gerencia de obras de la MPC

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

C. Medidas permanentes

Propuesta de participación y articulación en los Planes de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres

El objetivo de esta propuesta es participar en la elaboración y/o actualización del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) distrital y de esta forma articular con los planes provinciales y regionales, para alinearse al Plan de Desarrollo Concertado de la jurisdicción, así como los Planes de Ordenamiento Territorial y en general con todos los instrumentos de gestión que los gobiernos generen orientados al desarrollo sostenible.

Funciones y responsabilidades: Municipalidad Provincial del Cusco.

Tareas específicas para la elaboración del PPRRD: Según la guía metodológica para elaborar el plan de prevención y reducción de riesgo de desastres se tienen las siguientes fases.

- Primera fase: Preparación del proceso.
- Segunda fase: Diagnóstico del ámbito de estudio.
- Tercera fase: Formulación del Plan.
- Cuarta fase: Validación del Plan.
- Quinta fase: Implementación del Plan.
- Sexta fase: Seguimiento y evaluación del Plan.

Cuadro N° 98: Ruta metodológica para elaborar el PPRD

Fases	Pasos	Acciones
Preparación	Organización	Conformación del Equipo Técnico.
		Elaboración del Plan de Trabajo.
	Fortalecimiento de competencias	Sensibilización. Capacitación y asistencia técnica.
Diagnóstico	Evaluación de riesgos	Elaborar la cronología de los impactos de desastres.
		Identificar y caracterizar los peligros.
		Análisis de vulnerabilidad.
		Cálculo de riesgos.
Formulación	Definición de objetivos	Revisar la normatividad e instrumentos de gestión.
		Evaluar la capacidad operativa de las instituciones públicas locales.
	Identificación de acciones prioritarias	Concordar los objetivos con los ejes del plan - GRD (PLANAGERD).
Implementación	Programación	Elaborar las prioridades estratégicas, articulándolas a los IGT (Instrumentos de gestión territorial).
	Programación de inversiones.	Matriz de acciones prioritarias.
Validación y aprobación	Aportes y mejoramiento del PPRD	Financiamiento.
		Monitoreo, seguimiento y evaluación.
	Aprobación oficial	Socialización y recepción de aportes.
		Elaboración del informe técnico y legal. Difusión de PPRD.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

14.2.3. Análisis Costo/Beneficio

El método más ampliamente usado para seleccionar las inversiones alternativas diseñadas para lograr ciertos resultados socialmente deseables es el Análisis de Costo-Beneficio. En forma simple, este tipo de análisis implica sumar todos los costos del proyecto. Al resultado se le compara con las pérdidas probables que son consideradas como los beneficios del proyecto. Si los beneficios proyectados superan los costos del proyecto se argumenta que la decisión es viable.

Cuadro N° 99: Cálculo de pérdidas probables

Sector	Infraestructura	Costo (S/.)
Sector social	Red de agua potable	137.83 m. 3,040.20
	Red de desagüe	791.64 m. 28,578.20
	Buzones	23 und. 42,314.00
	Red de electricidad (postes)	9 und. 38,925.00
	Infraestructura Vial	199.33 m. 79,669.00
	Sub total	163,948.00
Sector económico	Pérdida por terrenos Lotes	1,681,669.35
	Pérdida por inmuebles Viviendas	2,464,844.23
	Sub total	4,146,513.58
Sector ambiental	Pérdida de cobertura	9,760.47
	Sub total	9,760.47
Total		4,320,222.05

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 100: Costo estimado para las obras propuestas.

OBRAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES				
TIPO DE INTERVENCIÓN	MEDIDA	UNIDAD	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
Muro de sostenimiento con gaviones	311	m	3.600	1,119,600.00
Hitos de delimitación	80	Und.	800	64,000.00
TOTAL				1,183,600.00

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Contextualización:

Según la información determinada por el equipo técnico del proyecto se determinó la tabla donde se muestra el costo de perdidas probables de S/. 4,320,222.05 y el costo de mitigación probable de S/. 1,183,600.00.

Entonces el costo de intervención no supera a las pérdidas económicas probables.

En el análisis de costo-beneficio las pérdidas humanas o la afectación a los pobladores no se puede cuantificar económicamente. Debido a que el nivel de consolidación urbana de la zona de estudio es de 70% aproximadamente, con una población de 63 hab. con proyección de crecimiento, esta condición acrecentaría los costos económicos y sociales.

En tal sentido se sugiere que dichos proyectos sean considerados viables para la ejecución progresiva de los proyectos propuestos.

14.3. Tipo de intervención para la ZRECU02

Las características específicas identificadas en el proceso de diagnóstico, fundamentadas en la caracterización de la tenencia predial y el grado de consolidación de la zona, el aprovechamiento y optimización de la rentabilidad del suelo urbano guían el establecimiento del tipo de intervención a realizar en la zona.

- **Asociación pro vivienda “Javier Pérez de Cuellar”**

Se define la reurbanización como tipo de intervención a ser ejecutada para el área circunscrita en la Zona de Reglamentación Especial. Su determinación se da por considerar la modificación en el trazo de la manzana G, aprobada en el proceso de obtención de licencia de habilitación urbana.

Actualmente la manzana “G” inmersa dentro de la zona de reglamentación especial cuenta con habilitación urbana (resolución de alcaldía N° 0134-00-MC) inscrita en el registro de predios, sin embargo, la habilitación urbana en cuestión no advirtió la ubicación de lotes de uso residencial y áreas de aportes en zonas de peligro muy alto.

- **Asociación pro vivienda “Los Portales de Tica Tica”**

Se define la “Reurbanización” como tipo de intervención a ser ejecutada para el área circunscrita en la Zona de Reglamentación Especial. Su determinación se da por considerar la recomposición de la traza urbana aprobada en el proceso de obtención de licencia de habilitación urbana.

Actualmente las manzanas “Ñ” y “O” inmersa dentro de la zona de reglamentación especial cuenta con habilitación urbana (R.G. N° 21-2011-GDUR-MC) que a la fecha no se encuentra inscrita en el registro de predios sin embargo, el predio matriz consta inscrito en partida electrónica N° 11075736. Vale mencionar que la habilitación urbana en cuestión no advirtió la ubicación de lotes de uso residencial e infraestructuras públicas en zonas de peligro muy alto, adicionalmente este sector no cuenta con zonificación para uso residencial por lo que se viene construyendo infraestructura sin LICENCIAS DE EDIFICACIÓN.

Cada una de estas intervenciones estarán condicionadas a la ejecución de las propuestas estructurales para la reducción y prevención del riesgo que serán desarrolladas con intervención pública o privada según corresponda (ver mapa MP-GRD-02: Propuestas estructurales).

La reurbanización requiere de la conformación obligatoria de la unidad de gestión urbanística, esta tiene la función de garantizar el desarrollo integral de la zona de reglamentación especial y actuar como mecanismo de gestión del suelo, además, deberá estar conformada de acuerdo a lo establecido por ley.

14.3.1. Trazo y replanteo para la reurbanización

El trazo y replanteo para la reurbanización muestra el ordenamiento que se asigna al sector, estableciendo la geometría de las manzanas dentro del proceso de reurbanización para de esta manera lograr los alineamientos y permitir la existencia de vías y espacios públicos. Se construye a partir de las medidas establecidas en el Mapa: MP-FC-01: Trazo y replanteo, y es vinculante con lo establecido por la zonificación.

A. Límites para la reurbanización

Cuadro N° 101: Trazo y replanteo para la reurbanización zona de recreación pública - Mz. "G" A.P.V. Javier Pérez de Cuellar

CUADRO DE TRAZO Y REPLANTEO - ZONA DE RECREACIÓN PÚBLICA				
Vértice	Lado	Distancia	Ángulo	Área y perímetro
P1	P1 - P2	16.89	123°4'47"	Área: 651.35 m2 Área: 0.06513 ha Perímetro: 102.17 ml
P2	P1 - P3	32.15	88°45'29"	
P3	P3 - P4	22.07	84°49'4"	
P4	P4 - P5	22.72	93°24'0"	
P5	P5 - P2	8.33	149°56'41"	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 102: Trazo y replanteo para la reurbanización zona residencial- Mz. "G" A.P.V. Javier Pérez de Cuellar

CUADRO DE TRAZO Y REPLANTEO – ZONA RESIDENCIAL				
Vértice	Lado	Distancia	Ángulo	Área y perímetro
P1	P1 - P2	16.89	89°36'9"	Área: 680.67 m2 Área: 0.06807 ha Perímetro: 114.59 ml
P2	P2 - P3	13.78	90°0'22"	
P3	P3 - P4	13.25	180°39'25"	
P4	P4 - P5	13.14	179°45'59"	
P5	P5 - P6	16.87	91°13'28"	
P6	P6 - P1	40.66	88°44'36"	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 103: Cuadro trazo y replanteo para la reurbanización Mz. "Ñ" A.P.V. Los Portales de Tica Tica

CUADRO DE TRAZO Y REPLANTEO Mz. "Ñ"				
Vértice	Lado	Distancia	Ángulo	Área y perímetro
P1	P1 - P2	5.74	157°47'18"	Area: 1203.53 m ² Area: 0.12035 ha Perímetro: 210.56 ml
P2	P2 - P3	5.32	156°16'14"	
P3	P3 - P4	6.54	176°48'4"	
P4	P4 - P5	21.44	170°56'23"	

CUADRO DE TRAZO Y REPLANTEO Mz. "Ñ"				
Vértice	Lado	Distancia	Ángulo	Área y perímetro
P5	P5 - P6	8.21	92°55'57"	
P6	P6 - P7	20.04	87°12'18"	
P7	P7 - P8	7.72	207°25'36"	
P8	P8 - P9	32.08	213°35'50"	
P9	P9 - P10	10.51	257°44'30"	
P10	P10 - P11	16.41	109°21'51"	
P11	P11 - P12	25.72	81°27'12"	
P12	P12 - P13	3	132°33'8"	
P13	P13 - P14	16.89	135°55'36"	
P14	P14 - P1	30.93	180°0'2"	

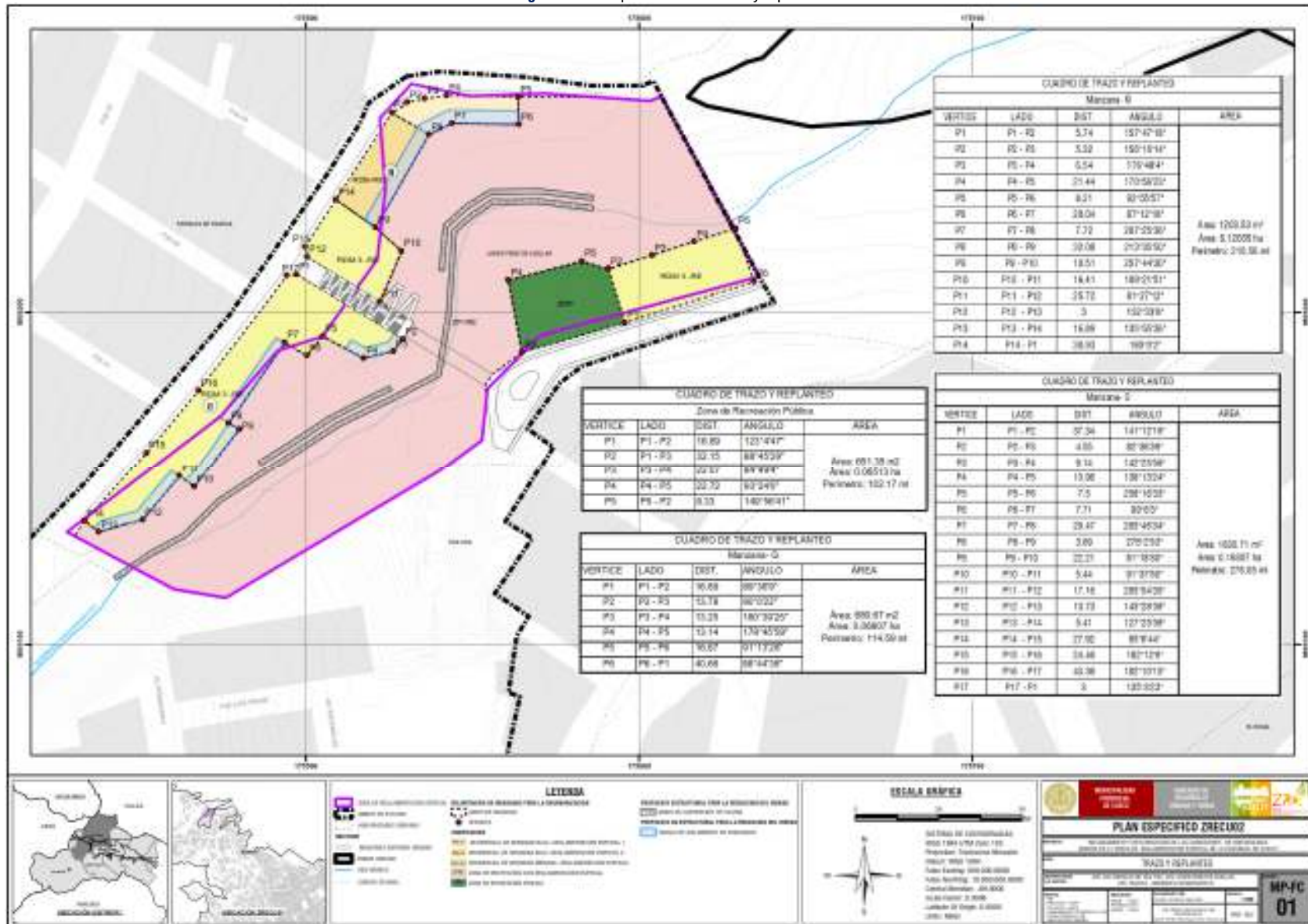
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 104: Cuadro trazo y replanteo para la reurbanización Mz. "O" A.P.V. Los Portales de Tica Tica

CUADRO DE TRAZO Y REPLANTEO Mz. "O"				
Vértice	Lado	Distancia	Ángulo	Área y perímetro
P1	P1 - P2	37.34	141°12'16"	"Area: 1630.71 m ² Area: 0.16307 ha Perímetro: 276.05 ml"
P2	P2 - P3	4.55	82°36'39"	
P3	P3 - P4	9.14	142°25'56"	
P4	P4 - P5	13.96	138°13'24"	
P5	P5 - P6	7.5	258°16'33"	
P6	P6 - P7	7.71	99°6'3"	
P7	P7 - P8	29.47	265°46'34"	
P8	P8 - P9	3.69	276°2'53"	
P9	P9 - P10	22.21	81°18'30"	
P10	P10 - P11	5.44	91°37'50"	
P11	P11 - P12	17.16	265°54'35"	
P12	P12 - P13	13.73	145°28'38"	
P13	P13 - P14	5.41	127°25'38"	
P14	P14 - P15	27.92	85°8'44"	
P15	P15 - P16	24.46	182°12'9"	
P16	P16 - P17	43.36	182°10'15"	
P17	P17 - P1	3	135°3'23"	

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 84: Mapa MP-FC-01: Trazo y replanteo



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

14.4. Propuesta vial

La propuesta del sistema vial considera en su diseño mejorar la articulación del ámbito de estudio con su entorno, planteando el tratamiento de vías locales que se conectan entre sí y estas, a su vez, con vías colectoras y arteriales contiguas.

En el diseño de vías seguras y transitables, en la medida que la topografía y espacio lo permiten se toma en cuenta la accesibilidad y desplazamiento de los usuarios a sus viviendas.

Las propuestas del sistema vial se clasifican de acuerdo con su jerarquía en: vías arteriales, colectoras, locales y pasajes, como lo establece el Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma GH.020 Componentes de diseño urbano.

Se plantea para la parte propositiva:

- Priorizar al peatón frente al vehículo.
- Integración social entre el vecindario y los transeúntes de sectores aledaños.
- Acondicionamiento de las vías con criterio de gestión de Riesgo de Desastres desde su emplazamiento e infraestructura.
- Tratamiento paisajístico urbano de las vías que incorpore mobiliario, áreas verdes y señalización.

14.4.1. Vías colectoras

Las vías colectoras constituyen conexiones estructurantes dentro del sistema de movilidad y transporte establecido por el PDU Cusco 2013-2023, el Plan Específico considera la función conectora de trazo y características de sección en vías colectoras existentes. La propuesta de articulación apunta a mejorar la condición funcional en la zona de estudio de manera que se logre continuidad y conectividad urbana.

14.4.2. Vías locales

El ámbito de estudio contempla vías urbanas locales definidas para dar accesibilidad a los predios y articular los espacios públicos, permiten el tránsito local. Estas vías además se vinculan para la conexión de la zona residencial con las vías colectoras.

En el ámbito de estudio se tienen vías locales sin pavimentar que se encuentran en el área de influencia y en la Zona de Reglamentación Especial, las vías a intervenir tienen particularidades propias relacionadas a la pendiente y sección vial, bajo las consideraciones mencionadas, las vías locales tienen un nivel de intervención vehicular.

14.4.3. Pasajes

Los pasajes tienen un nivel de intervención principalmente peatonal, mientras que la intervención vehicular está condicionado a las características topográficas existentes.

La propuesta contempla pasajes exclusivamente peatonales por las características que presentan como son las fuertes pendientes existentes por la topografía del sector y sus secciones. La intervención de estas se plantea mediante escalinatas o rampas, siendo restringido el tránsito vehicular.

14.4.4. Propuesta de intervención de vías

La propuesta busca alcanzar el diseño de vías seguras y transitables, en la medida que la topografía y espacio lo permiten se toma en cuenta la accesibilidad y desplazamiento de los usuarios a sus viviendas.

El nivel de intervención de las vías han sido determinadas en función a las características del pavimento y al uso que está condicionado principalmente a la sección vial (cumplimiento de secciones normativas establecidas), accesibilidad, flujo y la exposición a peligro muy alto por deslizamiento.

Las vías a intervenir son:

- Pavimentación de la calle 02 con accesibilidad peatonal y vehicular.
- Pavimentación del pasaje 10 a través de escalinatas y rampa, que se conectan con un puente peatonal (planteado en el presente plan como proyecto), con la finalidad de articular ambos márgenes de la quebrada “ChaquiHuaycco” y optimizar el acceso de la población al servicio de transporte público.

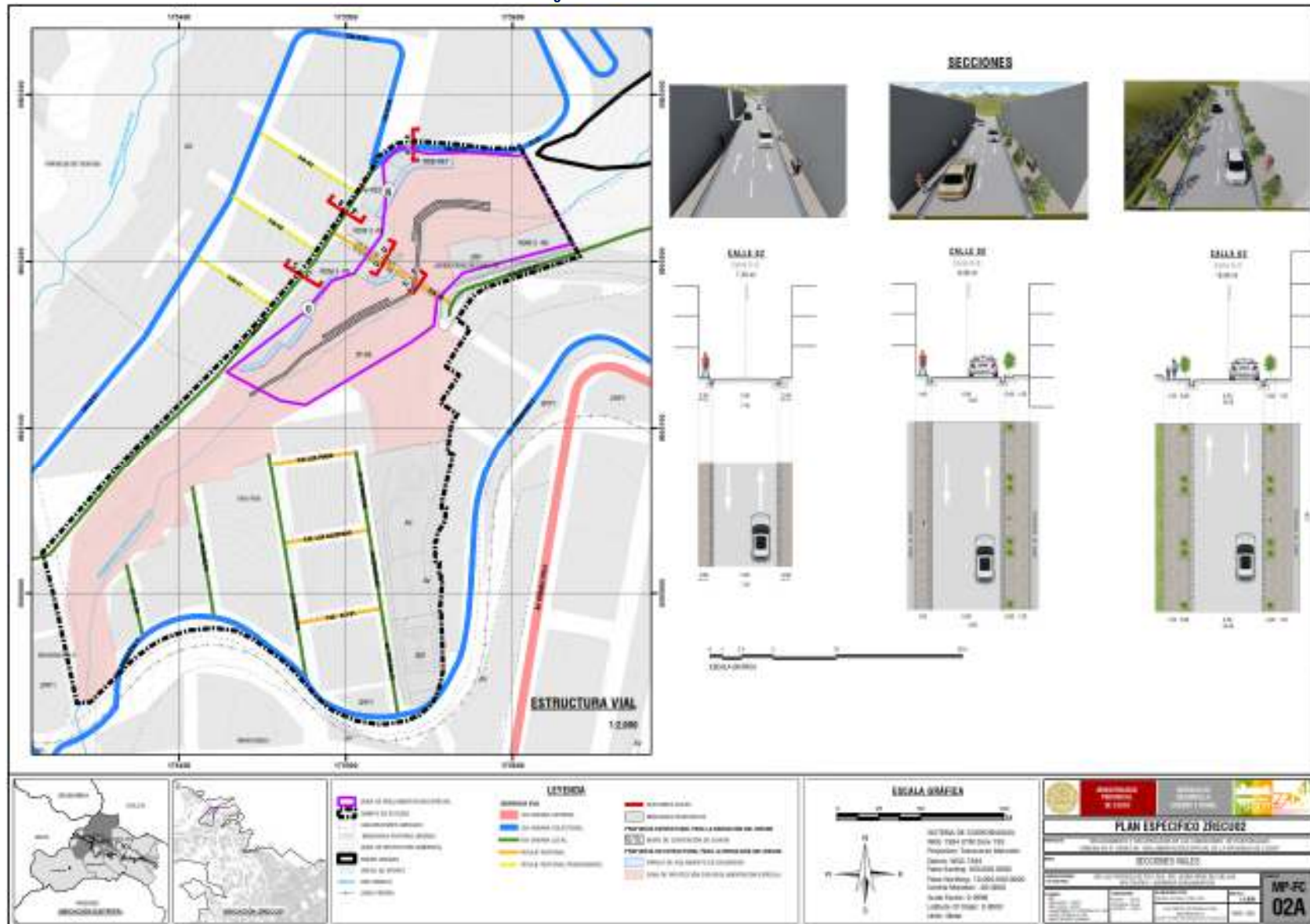
En el siguiente cuadro se detallan las vías vehiculares y peatonales que necesitan intervención:

Cuadro N° 105: Intervención de vías

N°	NOMBRE	SECCIÓN VIAL (m)	JERARQUÍA VIAL	NIVEL DE INTERVENCIÓN
1	Ca. 02	10.00	Vía Local/ colectoras Peatonal y vehicular	Pavimentación (Ampliación de vía, implementación de canal de evacuación de aguas pluviales y áreas verdes)
2	Pje. 10	6.00	Vía Local-Peatonal	Pavimentación (escalinata – rampa, implementación de canal de evacuación de aguas pluviales y áreas verdes).
3	Calle Primavera 2	8.00	Vía urbana colectoras	Mejoramiento de las áreas verdes
4	Avenida Retamales	8.00	Vía urbana local	Vía ejecutada (Pavimentada)
5	Calle Orquídeas	8.00	Vía urbana local	Vía ejecutada (Pavimentada)
6	Calle Primavera	11.00	Vía urbana local	Vía ejecutada (Pavimentada)
7	Calle S/N 01	8.00	Vía urbana local	Vía ejecutada (Pavimentada)
8	Calle S/N 03	6.00	Vía urbana local	Vía ejecutada (Pavimentada)
9	Pje. S/N 01	8.00	Pasaje peatonal	Mejoramiento de las áreas verdes
10	Pje. Los Pinos	8.00	Pasaje peatonal	Mejoramiento de las áreas verdes
11	Pje. Las Azucenas	8.00	Pasaje peatonal	Mejoramiento de las áreas verdes

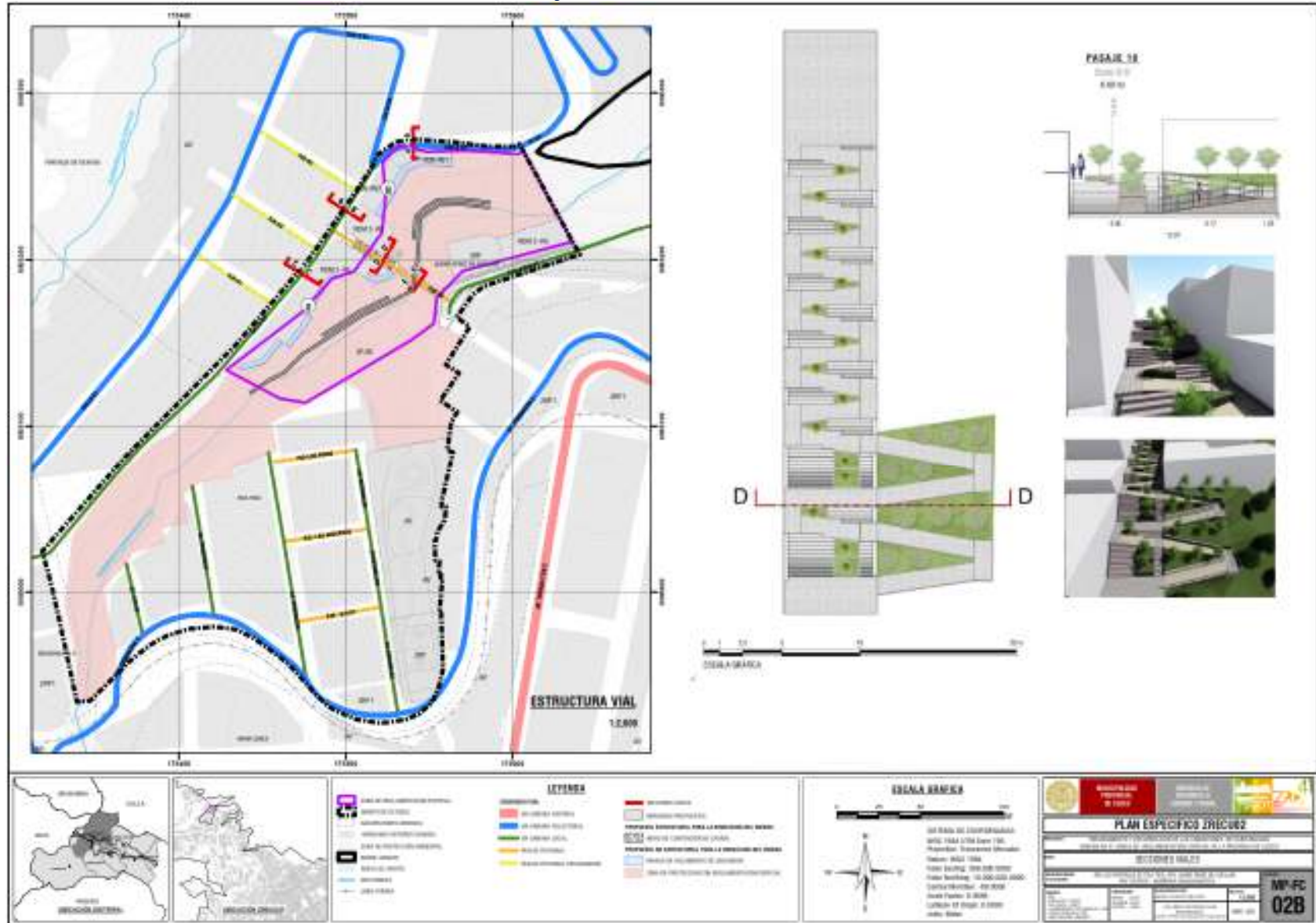
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 85: MP-FC-02A: Estructura vial



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 86: MP-FC-02B: Estructura vial



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

14.5. Propuesta de equipamientos urbanos y espacios públicos

Los espacios públicos son las áreas de encuentro para la sociedad, donde se desarrollan las interacciones sociales, están ubicados dentro de la Zona de Reglamentación Especial, o en el entorno inmediato, el espacio público de la ciudad lo constituyen: Las áreas requeridas para la circulación peatonal y vehicular; las áreas para la recreación pública activa o pasiva, las áreas para la seguridad y tranquilidad ciudadana, las fuentes de agua, los parques, las plazas, los jardines y similares (D.S. N° 022-2016-VIVIENDA).

14.5.1. Espacios Públicos

La estrategia para unificar la imagen urbana y a su vez poder realizar un mejor control de la invasión de áreas de protección es a través de propuestas de espacios públicos, definir recomendaciones de manejo e intervención y realizar diseños con énfasis paisajístico.

A. Áreas de recreación pública

La propuesta de áreas de recreación busca mejorar el paisaje urbano e incrementar áreas verdes con la finalidad de recuperar y dotar al sector con espacios públicos. Se propone incorporar estas áreas a la red de espacios públicos de la ciudad considerando la recomendación de utilizar la vegetación autóctona de la zona que tiene la cualidad de prosperar con un auxilio mínimo de irrigación y jardinería.

- Parque local

Se plantea la implementación de un parque local en las zonas de recreación pública y área verde emplazadas sobre el área reservada para arborización - **OF-ARB (A)** en la habilitación urbana de la APV Ticatica.

Considerando pertinente la inclusión del proyecto de recreación pública denominado: "Mejoramiento de la protección del sistema de evacuación de aguas pluviales de la quebrada Huasahuara" en el distrito de Cusco, que fue elaborado el año 2017 en convenio con la población beneficiaria, la Municipalidad Provincial de Cusco y el Centro Guamán Poma de Ayala.

El proyecto contempla la construcción de un parque recreativo, con zonas de descanso, paseos, zona deportiva y áreas verdes.

La topografía actual de la zona muestra un pendiente que va de llano a inclinado (0° - 7°), sin embargo, la zona se ubica sobre relleno (de acuerdo al EVAR), por lo que se establece, que el **área verde** que contempla tratamiento de jardinería, arbolado no sea menor al 70% del área total para evitar asentamientos admitiendo únicamente infraestructura de recreación pasiva. Por otra parte, en la **zona de recreación pública** se plantea una cancha multiuso la cual deberá contemplar un estudio detallado de mecánica de suelos para determinar la pertinencia de trabajos de estabilización de suelos y evitar posibles asentamientos.

Imagen N° 88: Parque recreativo.



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

- Parque recreativo

Se plantea la construcción de un parque recreativo sobre el área reservada para educación (**E**) y otros fines (**OF**) en la habilitación urbana de la APV Javier Pérez de Cuellar; el planteamiento se da por considerar que, el área destinada a educación no cumple con las exigencias normativas en relación al área y ubicación del terreno.

Esta área reservada presenta pendientes que van de llano – inclinado a escarpado, por lo que, la zona de recreación pública ha sido delimitada sobre parte del terreno que presenta pendientes llanas o inclinadas (0° - 7°).

Teniendo en consideración la topografía del sector, el diseño de este espacio público debe contemplar obras de infraestructura y terrazas que no superen los 12°, comunicadas mediante rampas para incorporarlos a la red de espacios públicos de la ciudad.

Asimismo, la propuesta incorpora áreas de esparcimiento, zonas de descanso a modo de terrazas que se desarrollan en las zonas con pendiente y elementos de seguridad para el peatón, complementario a ello se plantean plataformas ajardinadas con tratamiento de área verde como elementos de contención y jardinería, ornato y señalética urbana.

Imagen N° 89: Parque recreativo



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

B. Áreas de arborización (ARB) – Zonas de protección con reglamentación especial

Las zonas de arborización comprenden las siguientes áreas de aporte:

- Área forestal 01 (OF-ARB) y área recreativa 03 (ZRP) de la APV Los Portales de Tica Tica.
- Parte del área de arborización 1 (OF-ARB 1), Educación (E) y Otros fines (OF) de la APV Javier Pérez de Cuellar.
- Arborización OF-ARB (B), Recreación ZRP (A), Recreación ZRP (C) y parte del área de arborización OF-ARB (A) de la APV Taticaca.

Estas áreas han sido identificadas como zona de protección con reglamentación especial ya que, además de tener un compromiso por peligro alto y muy alto, constituyen áreas que por sus valores excepcionales de orden natural, ecológico y paisajista, deben ser conservados, protegidos y preservados a fin de evitar su degradación. En ese sentido, se propone la forestación y reforestación de estos espacios con especies nativas, con la finalidad de recuperar la cobertura vegetal natural y la biodiversidad, de acuerdo con la naturaleza del espacio disminuyendo la vulnerabilidad ambiental por déficit de área verde.

C. Vías

Se propone complementar la implementación de las calzadas y veredas, áreas verdes, ornatos, señalética adecuada y mobiliario urbano a fin de mejorar el confort y uniformizar el atractivo paisajístico, así como reducir el impacto visual, sonoro y ambiental producido principalmente por vehículos motorizados e inclemencias naturales. En ese sentido, se deberá considerar los siguientes elementos y criterios como parte del diseño de vías:

Cuadro N° 106: Elementos del diseño de vías

PARTE CONFORMANTE DE LA ACERA	ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
SENDERO	Sendero	Área de la banqueta por donde los peatones caminan libremente sin obstáculos.
	Área verde	Espacio destinado al cultivo de plantas de ornato así como árboles y arbustos.

PARTE CONFORMANTE DE LA ACERA	ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
	Mobiliario	Es el conjunto de elementos en el espacio público que son para el uso del usuario común, como los basureros, bancas, paradas de autobús, luminarias, etc.
	Señalética	Símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir o informar a los usuarios
	Registros	Son los lugares desde donde se tiene acceso a las instalaciones que se encuentren por debajo de la superficie.
BORDE	Límites	Machuelo que separa la acera de la calzada o del límite de propiedad.
	Rampas de acceso vehicular	Son las rampas por donde ingresan los automóviles a sus propiedades.
	Rampas de acceso discapacitados	Son las rampas que permiten el paso de los discapacitados entre la acera y la calzada.

Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 107: Criterios del diseño de vías

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
PENDIENTES	Las pendientes en las aceras no deben superar el 12% salvo en casos particulares en que la topografía no lo permita, y cuando esto ocurra la acera no debe tener obstáculos para ningún tipo de usuario, como escalones, topes o muretes Los senderos deben tener una medida libre de al menos de 1.20 m y no debe tener ningún elemento que pueda obstruir la circulación peatonal.
LIBRE ACCESO	En los cruces peatonales no debe haber ningún elemento que obstruya el paso de los peatones, para que puedan acceder o salir de la acera sin problemas. Las rampas para automóviles y todo el mobiliario deben de situarse en la misma franja de Borde de la acera; y dejar libre el paso al peatón.
RAMPAS DE DISCAPACITADOS	Ancho mínimo 1.00 m. Acabado terso y no derrapante. Pendiente max del 10%. No deben de tener ningún elemento en relieve. Altura 15 cm. Deberán estar alineadas al arroyo vehicular para evitar desplazamientos en diagonal.

Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Mejoramiento de la transitabilidad peatonal y vehicular

El nivel de intervención de las vías han sido establecidos en función al uso pudiendo ser vías vehiculares, vías exclusivamente peatonales condicionadas por topografía y vías de uso preferentemente peatonal donde la calzada y la acera se encuentren al mismo nivel incrementando la superficie peatonal, y de manera eventual el acceso de vehículos de residentes, emergencias médicas, bomberos, policía y mudanza.

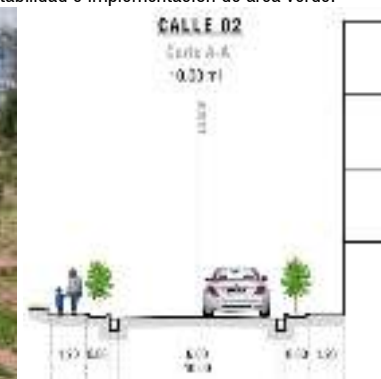
Bajo estas consideraciones se plantea el mejoramiento de la transitabilidad peatonal y vehicular de la vía colectora denominada "calle 2" y el pasaje "Pje. 10" a través de la pavimentación de calzadas y veredas, implementación de canales de evacuación de aguas pluviales y áreas verdes en un total de dos vías, para más detalle consultar Cuadro N° 105: Intervención de vías.

Imagen N° 90: Propuesta de mejoramiento de la transitabilidad peatonal, implementación de áreas verdes y canal de evacuación de aguas pluviales



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 91: Mejoramiento de la transitabilidad e implementación de área verde.



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 92: MP-FC-03A: Áreas de aporte y equipamiento urbano



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 93: MP-FC-03B: Áreas de aporte y equipamiento urbano



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

14.6. Propuesta de dotación de servicios básicos y complementarios

Se propone en el marco de la gestión del riesgo de desastres que las entidades prestadoras de servicios básicos y complementarios de acuerdo con el ámbito de sus competencias deben reducir el riesgo de su propia actividad y deben evitar la creación de nuevos riesgos.

El Plan Especifico de la ZRECU02, define como dotación de servicios básicos los siguientes:

- Dotación de agua potable.
- Dotación de alcantarillado sanitario
- Dotación de suministro de energía eléctrica

Se define como otros servicios complementarios los siguientes:

- Servicio de limpieza pública
- Residuos de la actividad de la construcción y demolición
- Sistema urbano de drenaje sostenible

A. Consideraciones Generales

Servicios básicos

La propuesta de dotación de servicios básicos define algunas consideraciones generales, con el objetivo de establecer los lineamientos que definan las acciones para promover la reducción del riesgo de desastres, protección ambiental y mejora de la prestación de los servicios, los cuales se indican a continuación:

- La dotación de servicios básicos NO será brindada a lotes asentados en zonas de peligro muy alto por deslizamiento.
- A fin de reducir el nivel de exposición de instalaciones e infraestructura de prestación de servicios básicos; las entidades prestadoras NO instalarán estas en áreas de peligro muy alto y alto por que incrementan el nivel de riesgo.

- Las entidades prestadoras de servicios básicos, en caso exista infraestructura e instalaciones que incrementan el nivel riesgo en áreas de peligro muy alto y alto, deberán de retirar sus instalaciones de oficio, con el fin de proteger la vida de la población y contar con los servicios básicos de forma continua y eficiente.
- Se establece como acción prioritaria que la factibilidad de servicios básicos emitidos por las empresas prestadoras de servicio, sean dotadas según la zonificación, densificación y parámetros urbanísticos establecidos en el presente documento.
- Se establece como acción prioritaria delimitar las áreas de servidumbre o franja de terreno destinado al paso y funcionamiento de instalaciones e infraestructura de servicios básicos, así como respetar las distancias mínimas de seguridad.
- Se establece como acción prioritaria que los proyectos nuevos de servicios básicos así como la ampliación de instalaciones e infraestructura deberán evitar la creación de nuevos riesgos asociados a la instalación de éstos.
- Se establece como acción prioritaria que las instalaciones e infraestructura de servicios básicos localizadas en áreas de peligro muy alto y alto deberán contemplar medidas de orden estructural para reducir el riesgo con el fin de proteger y garantizar la viabilidad y dotación del servicio.
- Se establece como acción prioritaria que las instalaciones e infraestructura en estado conservación malo o deteriorada de servicios básicos deberán ser retiradas con el fin de salvaguardar la salud y contaminación ambiental.
- Se establece como acción que las empresas prestadoras de servicios básicos deben generar una cultura de prevención en los usuarios para fortalecer el desarrollo sostenible.
- Se establece como acción que las empresas prestadoras de servicios básicos deben priorizar la programación de recursos para la intervención en medidas de reducción del riesgo sobre instalaciones e infraestructura.

Otros servicios complementarios

- Ampliar la ruta de recolección de residuos sólidos y establecer como acción prioritaria la promoción de segregación y aprovechamiento de residuos sólidos.
- Establecer como acción prioritaria la gestión y manejo de los residuos de la construcción y demolición.
- Se establece como acción prioritaria la supervisión, fiscalización y sanción de la inadecuada gestión y manejo de los residuos de la construcción y demolición en la quebrada Chaquihuaycco por parte del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Autoridad Nacional del Agua (ANA), Gobierno Regional en el marco de sus competencias a la población, Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS), municipalidad provincial de Cusco, titulares de infraestructuras de residuos, proyectos de inversión públicos y privados.
- Establecer como acción prioritaria un sistema de drenaje urbano sostenible por las precipitaciones anuales, aguas superficiales en quebradas, aguas subterráneas, aguas proveniente de manantes, suelos saturados que existen en el ámbito de intervención y entorno urbano.

14.5.2. Propuesta en la dotación de agua potable

Se propone que la dotación de agua potable se realice según la zonificación y densificación establecida que se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 108: Proyección de requerimiento de agua potable según zonificación (máxima densificación)

Ámbito de estudio	Zonificación	Población proyectada propuesta de zonificación	Requerimiento de agua potable por población proyectada (l/día)
ZRECU02	Residencial de densidad baja - RDB2-RE	26 hab	4,680
	Residencial de densidad media - RDM3-RE	143 hab	25,740
Total ámbito		169 hab.	30,420 l/día

(Dato*) Una persona que requiere 180 l/hab./día por conexión domiciliaria según el Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma OS. 100) y la Guía de orientación para la elaboración de expedientes técnicos de proyectos de saneamiento-2016.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

14.5.3. Propuesta de alcantarillado sanitario

Se propone la implementación de las redes de alcantarillado sanitario en la zona de reglamentación especial, a través de la implementación de las redes colectoras basado en el cálculo de generación de aguas residuales según la población en su máxima densificación.

Cuadro N° 109: Proyección de generación de aguas residuales (máxima densificación)

Ámbito de estudio	Zonificación	Generación de aguas residuales (l/día) 80%
ZRECU02	Residencial de densidad baja - RDB2-RE	3,744
	Residencial de densidad media - RDM3-RE	20,592
Total, ámbito		24,336 l/día

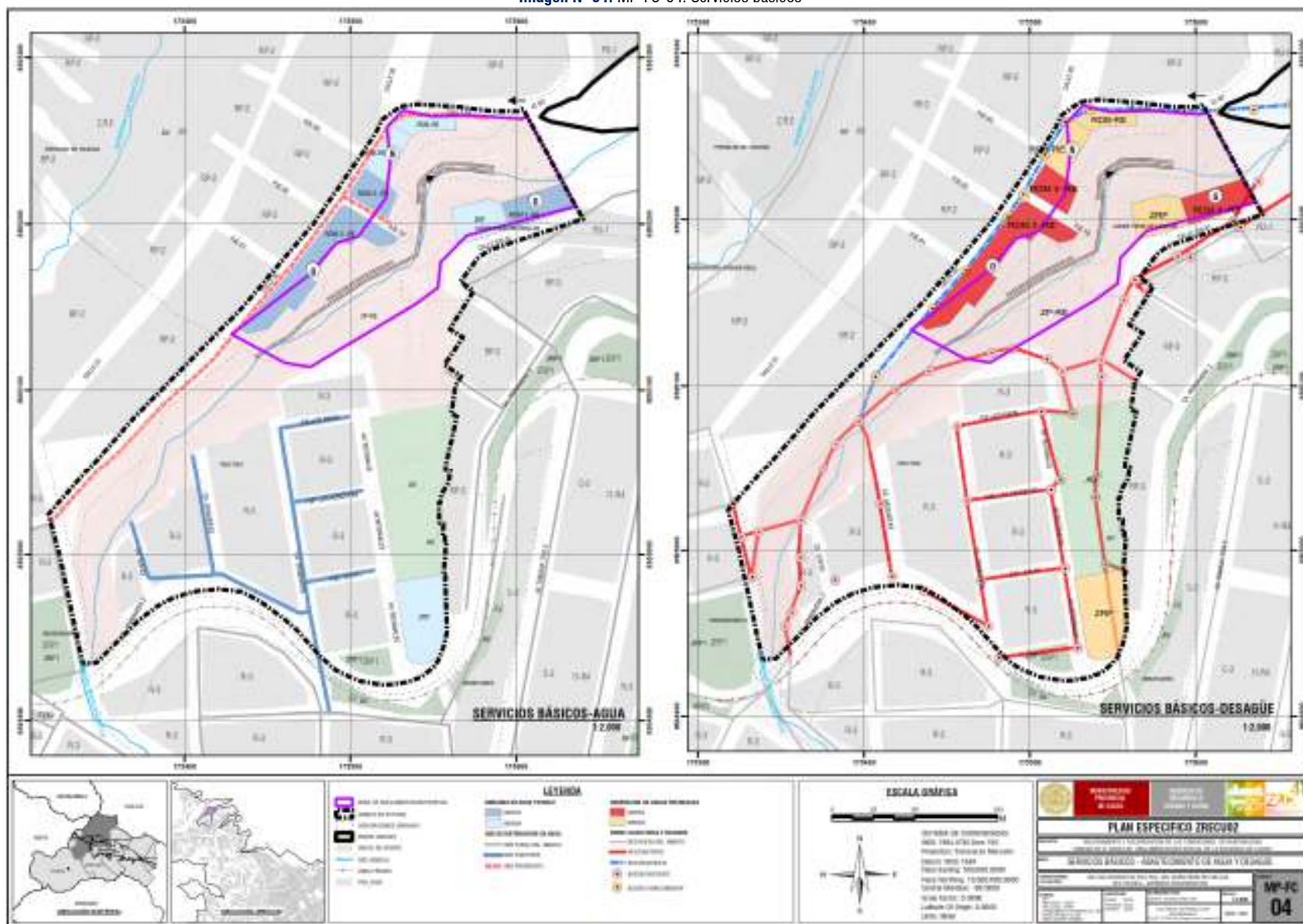
(Dato*) La generación de agua residuales por persona en la zona urbana es del 80% del agua que consume agua una persona que es 180 l/hab./día por conexión domiciliaria según el Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma OS. 100) y la Guía de orientación para la elaboración de expedientes técnicos de proyectos de saneamiento-2016.

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

La dimensión de tubería de la red colectora propuesta para el ámbito de estudio estará condicionada al caudal de aguas residuales más un porcentaje de drenaje pluvial de acuerdo con la norma OS.060 Drenaje Pluvial Urbano y la OS.070 Redes de aguas residuales del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Las aguas pluviales no podrán ser descargadas a la red de desagüe. Esta prohibida toda descarga directa de aguas residuales a la quebrada "Chaquihuaycco".

Imagen N° 94: MP-FC-04: Servicios básicos



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

14.3.4. Propuesta sobre el suministro de energía eléctrica

Se propone el mejoramiento y ampliación (Ca. 02, Ca. 03, Ca. S/N 01 y Pje. 10) del servicio de alumbrado público, con un rango de iluminancia adecuado con soportes en una configuración enfrentada. Además del uso de luminarias equipadas con fuentes de larga vida útil (LED).

Se deben respetar las distancias mínimas de seguridad de 2.5 m al techo y fachada de la edificación para la línea de media tensión y de 1.5 m para las redes de baja tensión, con la finalidad de preservar la integridad física de las personas frente a situaciones de riesgo eléctrico, según lo establecido en el código nacional de electricidad.

14.3.5. Propuesta para la promoción de limpieza pública

A. Residuos domiciliarios y comerciales

El ámbito de estudio teniendo en cuenta la población en su máxima densificación generaría un aproximado de 1.54 toneladas/diarias de residuos sólidos domiciliarios y comerciales, para ello se propone una adecuada gestión de limpieza pública que minimice el riesgo en la salud pública y la degradación del paisaje natural y ambiental del ámbito de estudio, mediante:

- Ampliar la ruta de recolección de residuos sólidos con vehículos de menor tonelaje; la primera hasta el final de la calle La Victoria localizada en la parte alta de la ZRECU02, la segunda hasta la calle Unión en la parte inferior de la ZRE en mención.
- Incrementar a dos días el recojo de los residuos sólidos domiciliarios y comerciales por el servicio de limpieza (SELIP) del distrito de Cusco al ámbito de estudio.
- Establecer el programa de segregación y reciclaje en las viviendas y establecimientos comerciales, promoviendo un adecuado almacenamiento, recolección y transporte selectivos.

B. Residuos de la actividad de la construcción y demolición

- Se propone un sistema de recojo de residuos provenientes de obras menores y obra nueva, que contemple el almacenamiento y segregación según características peligrosas y no peligrosas de estos residuos en lugares y envases resistentes dentro de la obra, asegurando el etiquetado de cada uno de ellos.
- Se propone implementar un sistema de recojo de residuos provenientes de obras públicas y privadas.
- Tipificar la infracción respecto del manejo inadecuado de residuos de la construcción y demolición de obras menores y obra nueva, respecto a los siguientes ítems:
 - No contar con licencia de obra para demolición, remodelación, ampliación y/o modificación (obras menores).
 - No contar con licencia de obra nueva.
 - Al no contar con las licencias antes mencionadas se propone la paralización de obra y posterior denuncia.
- Se propone promover la segregación por materiales peligrosos y no peligrosos en los generadores de residuos de la construcción y demolición; según las siguientes características: El desmonte limpio, concreto y otros materiales de construcción y demolición, instalaciones de mobiliarios fijos de cocina, baños, tejas, tragaluces y claraboyas, soleras prefabricadas, tableros, placas sándwich, puertas, ventanas, revestimientos de piedra, elementos prefabricados de hormigón, mamparas, tabiquerías móviles o fijas, barandillas, puertas, ventanas, cielo raso (escayola), pavimentos flotantes, elementos de decoración, vigas y pilares, elementos prefabricados de hormigón, entre otros.
- Se propone la implementación de cámaras de vigilancia fijas y drones para la respectiva vigilancia del sector.

- Se propone la instalación de cartel tipo en tres partes del ámbito de estudio, que indiquen la prohibición de depósito ilegal de este tipo de residuos.
- Se propone que para una gestión adecuada de los residuos de la construcción, demolición, y obras civiles públicas y privadas, la Municipalidad Provincial del Cusco identifique y promueva un lugar para su disposición final y transformación; la identificación de estos lugares deberá ser articulada entre las siguientes entidades: OEFA, Municipalidad Provincial del Cusco, Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, comunidades campesinas, Dirección de Recursos Naturales del Gobierno Regional Cusco, sectores agrícolas entre otros, los lugares identificados deberán cumplir con la normatividad vigente.

Se propone implementar los siguientes programas:

- Establecer el programa dirigido a la población del ámbito de estudio, para generar conciencia ecológica, espacios limpios y agradables, a través de la educación y sensibilización del paisaje natural.
- Implementar el programa de capacitación y sensibilización dirigido a los maestros de obra, “escombreros” que participan en el manejo de este tipo de residuos para el ejercicio de sus funciones.
- Implementar el programa de incentivos que se traduce en beneficio o incentivo al propietario del inmueble por el adecuado manejo de los residuos de la construcción y demolición de inmuebles. Los beneficios serán en la obtención de la licencia de construcción por aplicación de proyecto que incorpora la segregación, reducción, reciclaje y edificación sostenible.

14.5.3. Propuesta del sistema urbano de drenaje sostenible

Se propone implementar un sistema urbano de drenaje sostenible enmarcado en la gestión del riesgo de desastres, que gestione la evacuación de aguas pluviales del área urbana; agua de manantes, agua proveniente de la quebrada Chaquihuaycco, controlando la escorrentía en el paisaje natural y paisaje urbano. El sistema debe reducir la cantidad de agua en vertido final, además de mejorar la calidad de agua vertida a la quebrada para prevenir daños por inundaciones. Para ello se propone implementar una red de drenaje urbano por gravedad, el cual contará con: medidas estructurales, canales cerrados, abiertos y sumideros en las vías de captación y conducción de aguas pluviales a la quebrada “Chaquihuaycco” que a continuación se detallan:

- **Medidas estructurales**, se aplicará las medidas estructurales para controlar y evacuar la escorrentía desde las vías urbanas a la quebrada “Chaquihuaycco” a través de obras de reducción de las fuerzas actuantes como: construcción de canal de evacuación de aguas pluviales, cuneta de evacuación de aguas pluviales y subdrenaje.
- **Canal abierto con disipador tipo escalonado (evacuadores secundarios de aguas pluviales)**, este canal se constituirá en la vía peatonal pasaje 10, que presenta pendientes de entre 25°-35°. Así conducir el agua pluvial disipándolo, hacia la quebrada “Chaquihuaycco”
- **Canal cerrado con sumideros (evacuadores principales de aguas pluviales)**, este canal se constituirá en las vías “Ca. 02, Ca S/N 01”
- **Colector común de aguas pluviales de la vivienda**, mediante un colector común de la cada vivienda, las aguas pluviales de las manzanas serán conducidas a la red pluvial vial.
- **Áreas de infiltración**, áreas mediante las cuales el agua traspasa la superficie de suelo y entra al subsuelo, esta función la cumplirán las áreas verdes, quebrada y similares del sector.

14.7. Propuesta de zonificación

14.7.1. Clasificación general de suelos y estructuración urbana

El desarrollo de la zonificación dentro de la zona de reglamentación especial no modifica la calificación asignada por el PDU Cusco 2013-2023 en la Clasificación General de Suelos ni en la Estructuración Urbana, estableciendo reglamentaciones especiales conservando su consideración de área urbana con restricciones para su consolidación y área de reglamentación especial.

14.7.2. Propuesta de zonificación

La propuesta de zonificación para la ZRECU02 establece el uso del suelo para las áreas urbanas de acuerdo con las medidas de prevención y reducción de riesgos, y busca mejorar las condiciones actuales de habitabilidad en términos de seguridad y calidad urbana.

Como Zona de Reglamentación Especial (ZRE), con características particulares de orden físico, ambiental, social y económico, desarrolla su zonificación generando reglamentación y tipologías edificatorias específicas para su desarrollo.

La propuesta de zonificación es el resultado del entendimiento sinérgico dimensional que ocupa la “Evaluación del riesgo de desastres” (EVAR), el análisis de propuestas estructurales para la ZRECU02 y el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad urbana. Estableciendo así zonas de protección ambiental no compatibles con su transformación urbana y zonas urbanas de uso residencial.

Los sistemas de gestión para su desarrollo se establecen en la reglamentación y están guiados por la unidad de gestión urbanística, la habilitación urbana, la ejecución de proyectos para la prevención y reducción del riesgo, y mejora de las condiciones de habitabilidad urbana.

La zonificación asignada para la Zona de Reglamentación Especial es la siguiente:

A. Zona residencial (R)

Correspondiente a los sectores destinados para el uso de vivienda y usos compatibles a esta por su complementariedad.

La propuesta de zonificación establece tipologías edificatorias teniendo en cuenta las condicionantes para la prevención y reducción del riesgo en relación con las características específicas del suelo y medidas estructurales de la gestión del riesgo de desastres, con las cuales debe contar OBLIGATORIAMENTE la edificación por seguridad.

La zonificación residencial responde a la densidad máxima permisible y se establece condicionada por los límites de la capacidad de soporte del suelo a máxima densificación establecida por el PDU para el ámbito de estudio, asegurando la dotación de servicios y promoviendo el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad.

Las tipologías edificatorias establecidas para la zona residencial son las siguientes:

- **RDB-RE:** Zona residencial densidad baja con reglamentación especial, se establece esta zona para los lotes 3,4,5,6,7 y 8 de la manzana Ñ de la APV Los Portales de Tica Tica por las siguientes consideraciones:
 - Los lotes arriba señalados se ubican en zona con peligro alto y muy alto debido a las condiciones topográficas (ladera empinadas y escarpadas) y características del suelo (coluvial), con vulnerabilidad entre media y alta por el asentamiento de edificaciones en zonas de ladera, razón por la cual se plantea la estabilización del talud como medida estructural de reducción del riesgo, de manera que se evite poner en riesgo la seguridad e integridad del ocupante.
 - Por otro lado, la **delimitación del polígono de uso residencial** ha sido determinada en función a las propuestas de prevención y reducción del riesgo de orden estructural y no estructural (ITEM.14.2); tomando en consideración la ocupación actual del lote, la habilitación urbana aprobada y el diseño del espacio público que permita el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad.
 - Así mismo, de acuerdo con lo establecido en el ÍTEM. 14.2.1, todos los lotes deberán poseer muros de contención o muros de sótano intermedios para la estabilización del talud por el desnivel existente entre lotes adyacentes. Una vez implementadas estas medidas el uso

- de suelo queda apto para fines edificatorios considerando las medidas estructurales y no estructurales planteadas en el presente documento.
- El nivel edificatorio ha sido determinado en función a lo establecido en el ÍTEM. 14.2.1 Propuestas de prevención y reducción del riesgo de orden estructural donde: *“Se recomienda que las edificaciones de los demás lotes (3,4,5,6,7 y 8) de la Mz Ñ de la APV Los Portales de Tica Tica, dentro de la ZRE, posean máximo 02 niveles por estar emplazados en la parte superior del talud sobre depósito coluvial.”*
 - Esta zonificación está **CONDICIONADA** a la ejecución de las obras estructurales de reducción del riesgo establecidas en el mapa MP-GRD-02 Propuesta estructural, con la estabilización del talud mediante la construcción de un sistema de contención. Las medidas implementadas deberán garantizar un factor de seguridad mayor a 1.5 en el análisis de estabilidad de taludes en condiciones estáticas.
 - Los parámetros edificatorios establecidos para RDB2 varían debido a las propuestas de prevención de orden no estructural (franja de protección), por ello se establecen dos codificaciones RDB-1 y RDB-2, para identificar los lotes con parámetros específicos.
 - Parámetros para **RDB-1** (lotes 6, 7 y 8).
 - Lote mínimo normativo: 90 m2, establecido en relación con la ocupación actual, a la habilitación urbana aprobada y a la determinación de la zona apta para la ocupación con fines de vivienda.
 - El porcentaje de área libre (50%), se establece con finalidad de que la edificación se aleje de la corona del talud evitando sobrecargarlo.
 - Se establece un retiro posterior de 4.00 en función a la franja de protección propuesta en el mapa MP-GRD-01: Propuesta de prevención no estructural, con la finalidad alejar la edificación de zonas de riesgo ante posibles deslizamientos, sin embargo, el área ocupada por la franja de aislamiento se mantiene como propiedad privada y podrá ser contabilizada como parte del porcentaje establecido para área libre (50%).
 - Parámetros para **RDB-2** (lotes 3,4 y 5).
 - Lote mínimo normativo: 90 m2, establecido en relación con la ocupación actual, a la habilitación urbana aprobada y a la determinación de la zona apta para la ocupación con fines de vivienda.
 - Porcentaje de área libre (30%).
 - Se establece un retiro posterior de 4.00 en función a la franja de protección propuesta en el mapa MP-GRD-01: Propuesta de prevención no estructural, con la finalidad alejar la edificación de zonas de riesgo ante posibles deslizamientos, sin embargo, el área ocupada por la franja de aislamiento se mantiene como propiedad privada y podrá ser contabilizada como parte del porcentaje establecido para área libre (30%)
 - **RDM3-RE:** Zona residencial densidad media con reglamentación especial, se determina esta zona para los lotes 1,2 y 11 de la manzana Ñ, los lotes de la manzana O de la APV. Los Portales de Tica Tica; y a los lotes ubicados en la manzana G de la APV Javier Pérez de Cuellar por las siguientes consideraciones:
 - Los lotes de las manzanas O y Ñ se ubican predominantemente en zonas con peligro medio y alto debido a las condiciones topográficas (ladera inclinada y empinada) y características del suelo (arenisca meteorizada), con vulnerabilidad alta por el asentamiento de edificaciones próximas a zonas de deslizamientos, Por lo que se plantea la estabilización del talud como medida estructural de reducción del riesgo, de manera que se evite poner en riesgo la seguridad e integridad del ocupante.
 - Los lotes de la manzana G se ubican predominantemente en zonas con peligro alto y muy alto debido a las condiciones topográficas (ladera empinada y escarpada), con vulnerabilidad media por las características del terreno (ubicado sobre roca sedimentaria de arenisca), por lo que se plantea la estabilización del talud como

- medida estructural de reducción del riesgo, de manera que se evite poner en riesgo la seguridad e integridad del ocupante.
- Por otro lado, la **delimitación del polígono de uso residencial** ha sido determinada en función a las propuestas de prevención y reducción del riesgo de orden estructural y no estructural (ÍTEM.14.2); tomando en consideración la ocupación actual del lote, la habilitación urbana aprobada y el diseño del espacio público que permita el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad.
 - Así mismo, de acuerdo con lo establecido en el ÍTEM. 14.2.1, todos los lotes deberán poseer muros de contención o muros de sótano intermedios para la estabilización del talud por el desnivel existente entre lotes adyacentes. Una vez implementadas estas medidas el uso de suelo queda apto para fines edificatorios considerando las medidas estructurales y no estructurales planteadas en el presente documento.
 - El nivel edificatorio para las manzanas O y Ñ ha sido determinado en función a lo establecido en el ÍTEM. 14.2.1 Propuestas de prevención y reducción del riesgo de orden estructural donde: ... “Se recomienda que las edificaciones de los lotes 01, 02 y 11 de la Mz Ñ y los lotes de la Mz O de la APV Los Portales de Tica Tica, dentro de la ZRE, posean máximo 03 niveles por estar emplazados en la parte superior del talud sobre roca fracturada de arenisca y micro conglomerado”. Mientras que para la manzana G de la APV Javier Pérez se establece tomando en consideración la zonificación del entorno inmediato y la sección vial.
 - Esta zonificación está **CONDICIONADA** a la ejecución de las obras estructurales de reducción del riesgo establecidas en el mapa MP-GRD-02 Propuesta estructural, para la estabilización del talud mediante la construcción de un sistema de contención. Las medidas implementadas deberán garantizar un factor de seguridad mayor a 1.5 en el análisis de estabilidad de taludes en condiciones estáticas.
 - Lote mínimo normativo: 90 m², establecido en relación con la ocupación actual, a la habilitación urbana aprobada y a la determinación de la zona apta para la ocupación con fines de vivienda.

- Se establece un retiro posterior de 3.00 en para los lotes ubicados en la manzana O, en función a la franja de protección propuesta en el mapa MP-GRD-01: Propuesta de prevención no estructural, con la finalidad alejar la edificación de zonas de riesgo ante posibles deslizamientos, sin embargo, el área ocupada por la franja de aislamiento se mantiene como propiedad privada y podrá ser contabilizada como parte del porcentaje establecido para área libre.

B. Zona de recreación pública (ZRP)

Zona Recreacional Barrial, áreas para recreación activa y/o pasiva como plazas y parques, canchas de uso múltiple, estadios, parques zonales y parques infantiles.

C. Zona de protección con reglamentación especial (ZP-RE)

Corresponde a zonas que deben ser protegidas por estar afectadas por peligro muy alto y sus valores de carácter ambiental y ecológico, lo cual es determinado en relación a la caracterización del sector.

En estas zonas existe la probabilidad de que la población o sus medios de vida sufran daños o pérdidas a consecuencia del impacto de un peligro, identificadas en la Evaluación del riesgo (EVAR); su uso, posesión, transferencia o cesión para fines de vivienda, comercio, agrícolas y otros; sean para posesiones informales, habilitaciones urbanas, programas de vivienda o cualquier otra modalidad de ocupación poblacional o cualquier otra que ponga en riesgo la vida e integridad de las personas son inadmisibles admitiendo únicamente la construcción de infraestructura pública destinada a la prevención y reducción del riesgo, y vías públicas de tránsito peatonal.

Por las características geodinámicas del sector se proponen medidas de control para la estabilización de laderas y disminuir la probabilidad del riesgo y generación de daños y pérdidas en áreas residenciales. Las zonas con peligro alto y muy alto delimitadas en el mapa: MP-GRD-01: Propuesta de Prevención No Estructural, que no presenten ocupación actualmente, se definen, prospectivamente, como zonas no aptas para el uso de vivienda debido a que el grado de consecuencias y daños serían los más altos hasta la probabilidad de pérdida económica, de bienes e incluso vidas

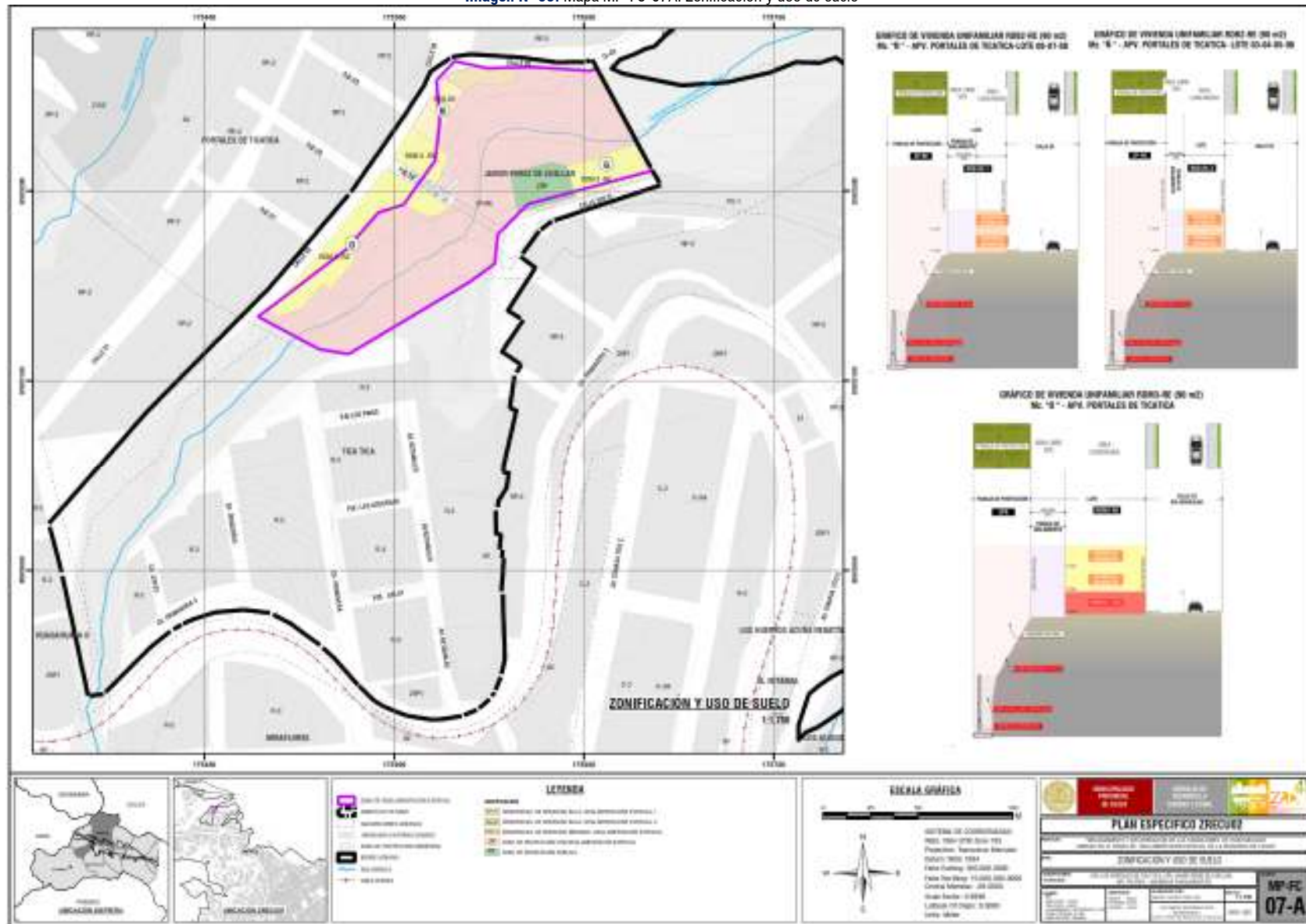
humanas por el riesgo muy alto que se presentaría si estas zonas llegaran a ser ocupadas.

Considerando que las medidas de control del riesgo a implementar fueron calculadas para la estabilización y protección, y no para permitir su habilitación urbana, se recomienda declarar estas zonas como Zonas de riesgo no mitigable para fines de vivienda.

14.7.3. Propuesta para la compatibilidad del uso de suelo

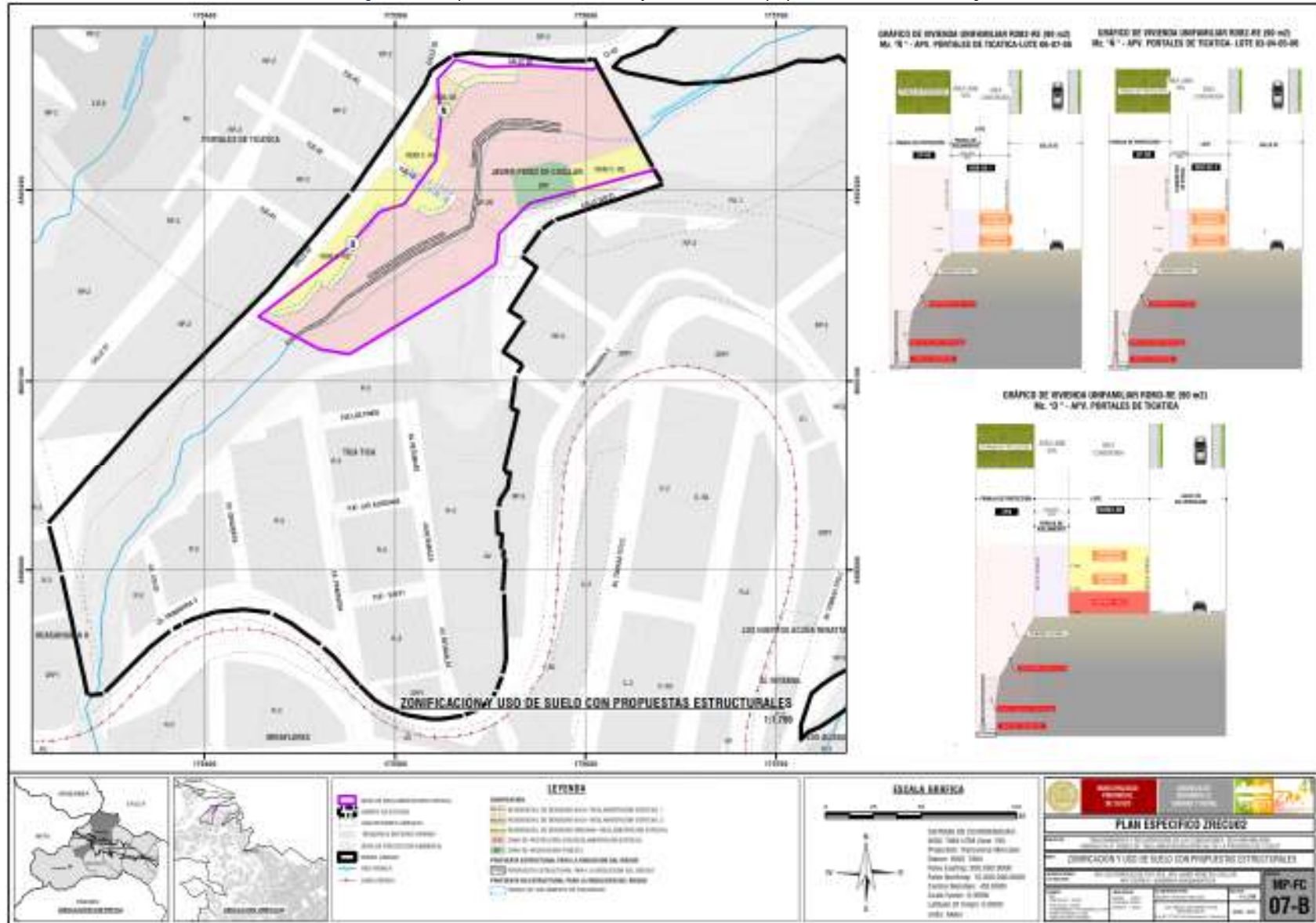
La propuesta de compatibilidad de usos se desarrolla teniendo en cuenta la especificidad de la Zona de Reglamentación Especial, buscando complejizar la variedad de usos y actividades dentro de la zona, y en concordancia con la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas CIU, dicha compatibilidad del uso de suelo se establece en “El índice de compatibilidad de usos” que acompaña al **PE ZRECU02** y reglamento como anexo N° 01.

Imagen N° 95: Mapa MP-FC-07A: Zonificación y uso de suelo



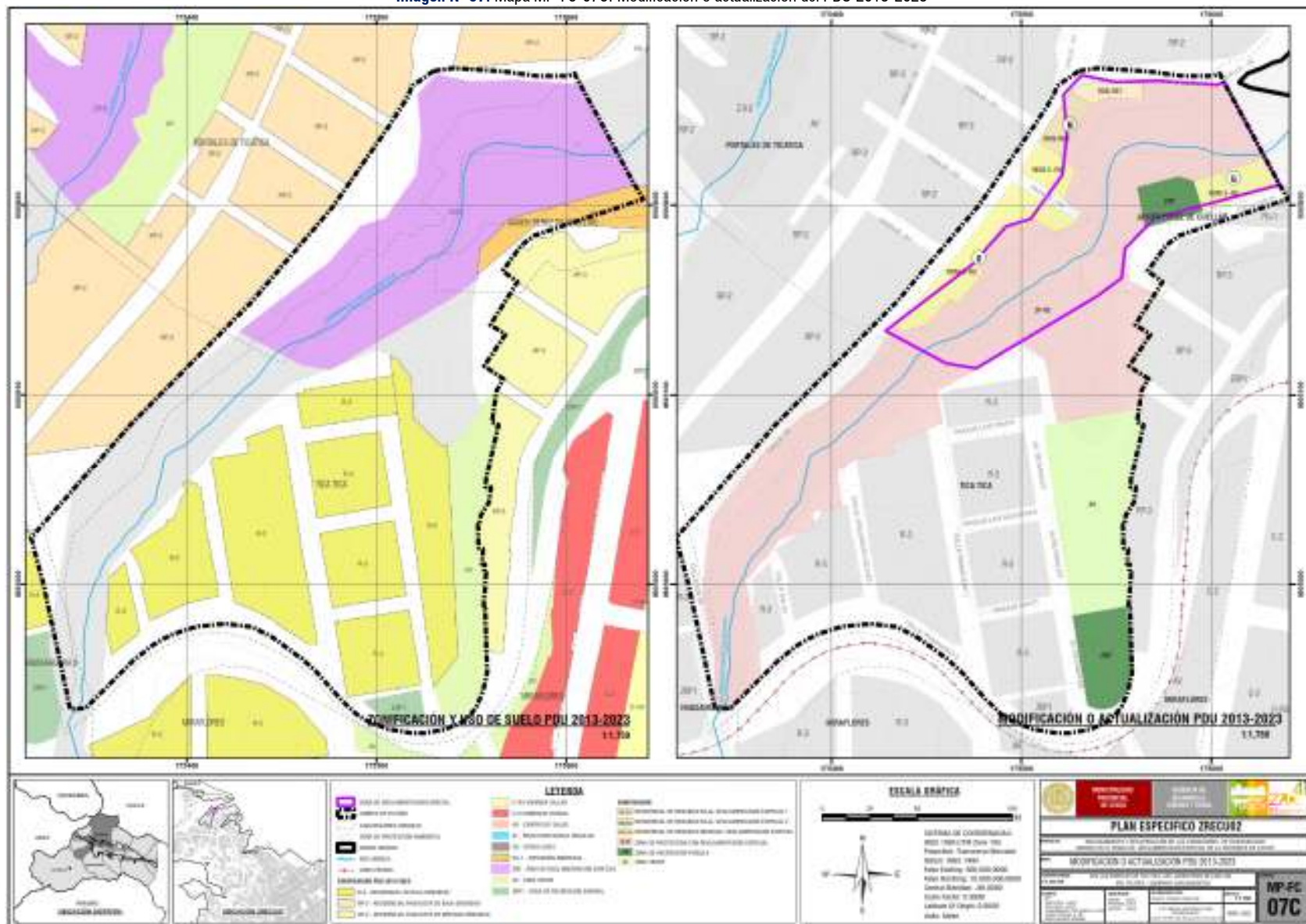
Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 96: Mapa MP-FC-07B: Zonificación y uso de suelo con propuestas de reducción del riesgo



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Imagen N° 97: Mapa MP-FC-07C: Modificación o actualización del PDU 2013-2023



Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

14.7.A. Parámetros urbanos de la Zona de Reglamentación Especial

Zona residencial de densidad baja - Reglamentación especial (RDB-RE1):

DENSIDAD	:	356 hab./ha
USOS PERMITIDOS	:	Residencial: Unifamiliar Comercial: Comercio Local según anexo de compatibilidad.
LOTE MÍNIMO	:	90.00 m ²
FRENTE MÍNIMO	:	6.00 m
ALTURA EDIFICACIÓN	DE:	6 m (2 pisos)
RETIRO	:	Retiro posterior 4 m (De acuerdo con la franja de aislamiento ver mapa MP-GRD 01)
COEF. DE EDIFICACIÓN	:	1.0
ÁREA EDIFICABLE	:	90 m ²
ÁREA LIBRE	:	50%
ESTACIONAMIENTO	:	No es exigible

Zona residencial de densidad baja - Reglamentación especial (RDB-RE2):

DENSIDAD	:	498 hab./ha
USOS PERMITIDOS	:	Residencial: Unifamiliar/bifamiliar Comercial: Comercio Local según anexo de compatibilidad.
LOTE MÍNIMO	:	90.00 m ²
FRENTE MÍNIMO	:	6.00 m
ALTURA EDIFICACIÓN	DE:	6 m (2 pisos)
RETIRO	:	Retiro posterior 4 m (De acuerdo con la franja de aislamiento ver mapa MP-GRD 01)
COEF. DE EDIFICACIÓN	:	1.4
ÁREA EDIFICABLE	:	126.00 m ²
ÁREA LIBRE	:	30%

ESTACIONAMIENTO : No es exigible

Zona residencial de mediana densidad - Reglamentación especial (RDM3-RE):

DENSIDAD	:	Unifamiliar - Bifamiliar 747 hab./ha Multifamiliar 600 hab./ha
USOS PERMITIDOS	:	Residencial: Unifamiliar/Multifamiliar Comercial: Comercio Local según anexo de compatibilidad
LOTE MÍNIMO	:	Unifamiliar - Bifamiliar 90.00 m ² Multifamiliar 120.00 m ²
FRENTE MÍNIMO	:	8.00 m, para lotes 90 m ² 10.00 m, para lotes 120 m ²
ALTURA EDIFICACIÓN	DE:	Unifamiliar - Bifamiliar 9.00 m (3 pisos) Multifamiliar 9.00 m (3 pisos + azotea)
RETIRO	:	Retiro posterior 3.00 m (De acuerdo con la franja de aislamiento ver mapa MP-GRD 01)
COEF. DE EDIFICACIÓN	:	2.1 / 2.25
ÁREA EDIFICABLE	:	Unifamiliar - Bifamiliar 189 m ² Multifamiliar 270 m ²
ÁREA LIBRE	:	Unifamiliar 30% Multifamiliar 25%
ESTACIONAMIENTO	:	No es exigible



CAPITULO IV
GESTIÓN DEL PLAN ESPECÍFICO
ZRECU02

CAPÍTULO IV: GESTIÓN DEL PLAN ESPECÍFICO

15. ETAPAS DE DESARROLLO

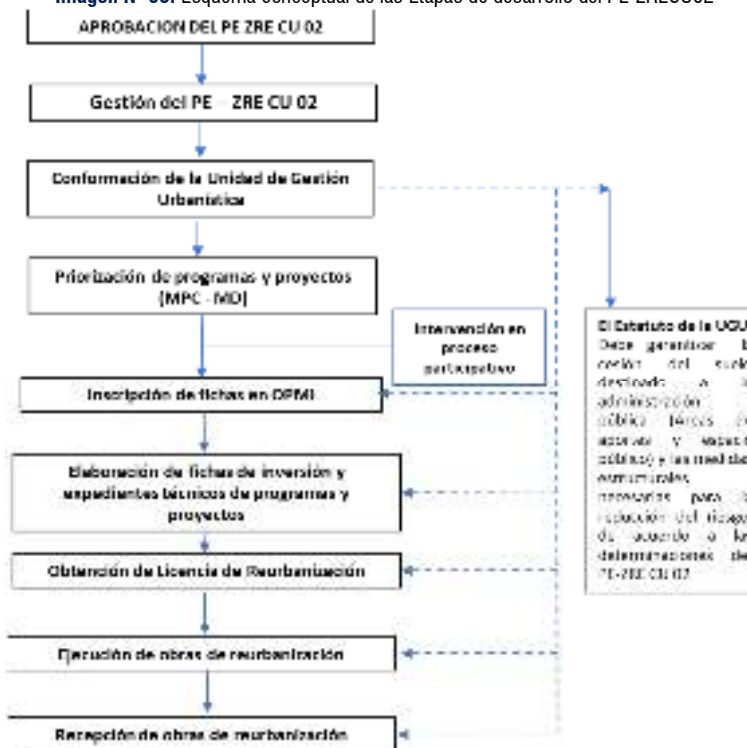
Las etapas de desarrollo del Plan Específico ZRECU02 muestran los procesos detallados que guiarán el desarrollo del mismo, a través del establecimiento y uso de sistemas organizacionales, técnicos, administrativos, operacionales y de inversión, posteriores a su aprobación, y se muestran a continuación en orden correlativo:

- Conformación de la Unidad de Gestión Urbanística.
- Priorización de programas y proyectos en la municipalidad de jurisdicción o ente ejecutor respectivo.
- Inscripción de fichas de programas y proyectos en la Oficina de Programación Multianual de Inversiones OPMI.
- Elaboración de expedientes técnicos de programas y proyectos.
- Obtención de la licencia de habilitación urbana o reurbanización de acuerdo al caso.
- Ejecución de obras de habilitación urbana o reurbanización de acuerdo al caso.
- Proceso administrativo de recepción de obras de habilitación urbana o reurbanización de acuerdo al caso.

15.1. Esquema conceptual de las etapas de desarrollo

El esquema conceptual muestra las relaciones programáticas que deberán seguir los actores involucrados en el desarrollo urbanístico del sector.

Imagen N° 98: Esquema conceptual de las Etapas de desarrollo del PE-ZRECU02



Fuente: Equipo técnico PM41ZRE.

15.1.1. La Unidad de Gestión Urbanística

Es un mecanismo asociativo de gestión del suelo, conformado por personas naturales y/o jurídicas que actúan a partir de un proyecto urbanístico que los une, para desarrollar un sector o la totalidad del área con fines de Habilitación Urbana con o sin Construcción Simultánea o Reurbanización; responde a las propuestas y determinaciones del presente Plan específico y su reglamento. Tiene como objetivo, garantizar el desarrollo urbanístico integral de la zona de reglamentación especial y su área de influencia, mediante integraciones inmobiliarias de predios que pertenecen a distintos propietarios, considerando asegurar la preservación del interés público a través de la habilitación urbana.

La conformación de la unidad de gestión urbanística (UGU), para la ZRECU02, considera dentro de su conformación:

- Los propietarios de los predios e inversionistas, pudiendo ser personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras, públicas o privadas.
- La Municipalidad Provincial del Cusco, es miembro conformante de la UGU de manera obligatoria.
- Instituciones de carácter sectorial que tengan competencia en la propuesta del Plan Específico.

Las UGU están asociadas en relación al tipo de habilitación urbana a realizar en cada sector, estableciendo tres (03) UGU, de la siguiente manera:

Unidad de Gestión Urbanística – H.U. de uso residencial:

- A.P.V. Los Portales de Tica Tica
- APV. Javier Perez de Cuellar
- APV. Ticata

15.2. Programas de ejecución y financiamiento

El horizonte temporal del Plan Específico según el RATDUS, es de largo plazo diez (10) años, de mediano plazo a cinco (05) años y de corto plazo dos (02) años; para su implementación y ejecución.

El programa de ejecución considera las fases de implementación del Plan Específico, las cuales vincula los procesos de habilitación urbana con las etapas de desarrollo descritas en el Capítulo IV.

Cuadro N° 110: Horizonte temporal del Plan Específico ZRECU02

Horizontes de tiempo	
Corto plazo	Dos (02) años
Mediano plazo	Cinco (05) años
Largo plazo	Diez (10) años

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 111: Etapas de desarrollo del plan

	Acciones y/o proceso	Actores	Horizonte temporal (*)
1	Conformación de la Unidad de Gestión Urbanística	MPC, APV LOS PORTALES DE TICA TICA, APV JAVIER PEREZ DE CUELLAR, APV. TICATICA	12 meses
2	Ejecución de obras de reducción y prevención de riesgos	MPC, APV LOS PORTALES DE TICA TICA, JAVIER PEREZ DE CUELLAR, APV. TICATICA	84 meses
3	Seguimiento	UGU	120 meses

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

(*) Tiempo contado a partir del primer día que entra en vigor el Plan Específico.

MPC: Municipalidad Provincial del Cusco

UGU: Unidad de Gestión Urbanística

15.3. Criterios de calificación de la cartera de proyectos

Los criterios considerados para la calificación de los proyectos de la cartera son:

- Gestión de riesgo de desastres: Proyectos que están cercanos a zonas de peligro, cuyo impacto sobre el desarrollo de la población de la zona sea alto. Con un puntaje de 30 puntos.
- Gestión ambiental: proyectos que mitigan zonas de peligro y otorgan calidad ambiental a la población. Con un puntaje de 15 puntos.
- Dotación de servicios públicos: Proyectos que cierren brechas respecto a servicios públicos primarios como saneamiento, electrificación. Con un puntaje de 15 puntos.
- Dotación de infraestructura pública: Proyectos que cierren brechas respecto a servicios de accesibilidad vehicular y peatonal. Con un puntaje de 15 puntos.
- Dotación de equipamiento urbano: Proyectos que cierren brechas respecto a servicios públicos primarios y que implementen de equipamiento urbano a la población. Con un puntaje de 10 puntos.
- Dotación de espacios públicos: Proyectos que cierren brechas respecto a servicios públicos y que implementen espacios de esparcimiento y recreación urbana a la población. Con un puntaje de 10 puntos.
- Otros criterios que permitan la inclusión de proyectos generales. Con un puntaje de 5 puntos.

Cuadro N° 112: Criterios de evaluación y puntaje

Gestión de riesgo de desastres	Gestión ambiental	Dotación de servicios públicos: agua, electricidad, saneamiento	Dotación de infraestructura pública: vial	Dotación de equipamiento urbano: Salud, IE, comisarías, multusos	Dotación de espacios públicos: esparcimiento, recreación	Otros criterios que permitan la inclusión de proyectos generales)
30	15	15	15	10	10	5

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

- Los puntajes iniciales se multiplican por los valores de ponderación asignados para cada tipología de proyecto, siendo los siguientes: Proyectos fundamentales “F” (aquellos que se relacionan de manera directa con el criterio de evaluación), proyectos de articulación “A” (aquellos que se enlazan o estructuran con el criterio de evaluación), proyectos complementarios “C” (aquellos que agregan valor en su utilidad al medirlos con el criterio en evaluación) todo con la finalidad de garantizar la equidad en la calificación final de los proyectos bajo los siguientes estándares:
- Ponderación de 0.5 (Para proyectos que sean considerados “Fundamentales” para el logro de cada uno de los criterios considerados).
- Ponderación de 0.3 (para proyectos que sean considerados de “articulación” para el logro de cada uno de los criterios considerados).
- Ponderación de 0.2 (Para proyectos que sean “Complementarios” para el logro de cada uno de los criterios considerados).

15.4. Evaluación y puntaje de la cartera de proyectos

Producto de la evaluación y calificación de los proyectos, se obtiene el siguiente resultado:

Cuadro N° 113: Resultados de calificación de proyectos

NOMBRE DEL PROYECTO	VALORACIÓN	PRIORIZACIÓN
CREACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN EN ZONAS VULNERABLES ANTE EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTOS EN MASA EN LA QUEBRADA CHAQUIHUAYCO EN LA ZRECU02 DE LA APV PORTALES DE TICA TICA, DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO	41	1
MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA CALLE 02 Y PASAJE 10 EN A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTE PEATONAL ENTRE A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.	34	2
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO EN LA A.P.V. PORTALES DE TICA TICA CALLES 02, 03 Y PASAJE 10 DE LA ZRE CUS 02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO	30	3
CREACIÓN DEL SERVICIO DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO EN LA MZ. G DE LA A.P.V. JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02, DEL DISTRITO DE CUSCO PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.	27.5	4

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 114: Evaluación y puntaje

Criterios de evaluación y puntaje												
Propuesta de cartera de proyectos priorizados para la ZRECU02		Monto de inversión	Coordenadas/ponderación	GRD (cercanía a zona de peligro)	Gestión ambiental (apoyo a reducción de riesgos en zona peligro y calidad ambiental)	Dotación de ss. públicos (agua, electricidad, saneamiento)	Infraestructura vial (pavimentación, escalinatas, ciclovías)	Equipamiento urbano (salud, comisarías, educación, biblioteca, salón multusco)	Espacios públicos (recreación y esparcimiento)	Otros (proyectos no considerados)	Puntaje total	Puesto
				30	15	15	15	10	10	5		
PROGRAMAS	PROYECTOS PROPUESTOS POR ESPECIALISTAS	Fundamental (F)		0.5								
		Articulación (A)		0.3								
		Complementario (C)		0.2								
MEJORAMIENTO URBANO INTEGRAL DE LA ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL CUSCO 02, DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.	MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA CALLE 02 Y PASAJE 10 EN A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTE PEATONAL ENTRE A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.	S/. 1'170,910.22	Coordenada X: 175481.25 m Coordenada Y: 175580.70 m	(A) 9	(C) 3	(F) 7.5	(F) 7.5	(A) 3	(A) 3	(C) 1	34	2
	CREACIÓN DEL SERVICIO DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO EN LA MZ. G DE LA A.P.V. JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02, DEL DISTRITO DE CUSCO PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.	S/. 367,528.52	Coordenada X: 175481.25 m Coordenada Y: 175580.70 m	(A) 9	(A) 4.5	(C) 3	(C) 3	(C) 2	(F) 5	(C) 1	27.5	4
	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO EN LA A.P.V. PORTALES DE TICA TICA CALLES 02, 03 Y PASAJE 10 DE LA ZRE CUS 02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO	S/.365,478.87	Coordenada X: 175481.25 m Coordenada Y: 175580.70 m	(A) 9	(C) 3	(F) 7.5	(A) 4.5	(A) 3	(C) 2	(C) 1	30	3
PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL CUSCO 02, DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.	CREACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN EN ZONAS VULNERABLES ANTE EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTOS EN MASA EN LA QUEBRADA CHAQUIHUAYCO EN LA ZRECU02 DE LA APV PORTALES DE TICA TICA, DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO	S/. 1'796,860.39	Coordenada X: 175528.66 m Coordenada Y: 8505197.21 m	(F) 15	(F) 7.5	(A) 4.5	(A) 4.5	(C) 2	(F) 5	(F) 2.5	41	1

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

Cuadro N° 115: Programa de ejecución y financiamiento

ETAPAS	PROYECTO	COSTO DE INVERSIÓN	UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL	CÓDIGO DE LA UEP	AÑO MÁXIMO DE CUMPLIMIENTO
CORTO PLAZO (2 AÑOS) 2022 - 2024	PG01 CU01_P01 CREACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN EN ZONAS VULNERABLES ANTE EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTOS EN MASA EN LA QUEBRADA CHAQUIHUAYCO EN LA ZRECU02 DE LA APV PORTALES DE TICA TICA, DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO	S/. 1'796,860.39	Municipalidad Provincial de Cusco, CENEPRED	300684	2024
MEDIANO PLAZO (2 AÑOS) 2022 - 2024	PG02-CU01-P01 MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA CALLE 02 Y PASAJE 10 EN A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTE PEATONAL ENTRE A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.	S/. 1'170,910.22	Municipalidad Provincial de Cusco	300684	2027
MEDIANO PLAZO (5 AÑOS) 2025-2027	PG02-CU01-P02 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO EN LA A.P.V. PORTALES DE TICA TICA CALLES 02, 03 Y PASAJE 10 DE LA ZRE CUS 02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO	S/.365,478.87	Municipalidad Provincial de Cusco	300684	2027
MEDIANO PLAZO (5 AÑOS) 2025-2027	PG02-CU01-P03 CREACIÓN DEL SERVICIO DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO EN LA MZ. G DE LA A.P.V. JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02, DEL DISTRITO DE CUSCO PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.	S/. 367,528.52	Municipalidad Provincial de Cusco	300684	2027

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.



CAPITULO V
PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN
ZRECU02

CAPÍTULO V: PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN

16. PROGRAMAS Y PROYECTOS

La cartera de inversiones urbanas es el instrumento de gestión económico-financiero que permite promover las inversiones públicas y privadas, para alcanzar los objetivos definidos por el presente Plan Específico y las determinaciones estructurantes del Plan de Desarrollo Urbano de la provincia de Cusco 2013-2023, en vinculación con el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (RATDUS).

Constituye un conjunto de programas y proyectos de acciones prioritarias para el cumplimiento de los objetivos en concordancia con cada uno de los ejes del Plan Específico.

16.1. Los programas

Reúnen los proyectos orientados al cumplimiento de los objetivos y la intervención integral de la ZRECU02, se han identificado 02 programas:

- MEJORAMIENTO URBANO INTEGRAL DE LA ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL CUSCO 02, DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.
- PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL CUSCO 02, DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.

16.2. Los proyectos

Son todas las acciones concretas encaminadas al cumplimiento de los objetivos, su horizonte temporal se determina de acuerdo al nivel de priorización.

Se propone una cartera de proyectos organizados en programas establecidos de acuerdo con las variables de estudio, basados en la propuesta general y sus objetivos. Proyectos que van de acuerdo con el análisis, viabilidad técnica, económica y competencia del Plan Específico.

Se muestra a continuación la programación de ejecución de proyectos de inversión público, considerando la priorización de intervención, la unidad ejecutora presupuestal y código, el costo de inversión, el plazo de ejecución y el año de cumplimiento.

Cuadro N° 116: Programas y proyectos

ÍTEM	PROGRAMAS	CÓDIGO	N°	PROYECTOS
01	MEJORAMIENTO URBANO INTEGRAL DE LA ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL CUSCO 02, DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.	PG01_CU 01	01	MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA CALLE 02 Y PASAJE 10 EN A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTE PEATONAL ENTRE A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.
			02	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO EN LA A.P.V. PORTALES DE TICA TICA CALLES 02, 03 Y PASAJE 10 DE LA ZRECU02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO
			03	CREACIÓN DEL SERVICIO DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO EN LA MZ. G DE LA A.P.V. JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02, DEL DISTRITO DE CUSCO PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.
02	PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL CUSCO 02, DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.	PG02_CU02	01	CREACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN EN ZONAS VULNERABLES ANTE EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTOS EN MASA EN LA QUEBRADA CHAQUIHUAYCO EN LA ZRECU02 DE LA APV PORTALES DE TICA TICA, DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO

Elaboración: Equipo técnico PM41ZRE.

A continuación, presentamos las fichas de programas y de proyectos según orden de priorización.

16.3. Fichas de programas y proyectos

PG01_CU02		PROGRAMA			
		MEJORAMIENTO URBANO INTEGRAL DE LA ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL CUSCO 02, DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO.			
CÓDIGO ÚNICO	LOCALIZACIÓN	ZONA	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	Coordenada X: 175481.25 m Coordenada Y: 175580.70 m	ZRECU02	CUSCO	CUSCO	CUSCO
SERVICIO PÚBLICO CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA	FUNCIÓN	DIVISIÓN FUNCIONAL	GRUPO FUNCIONAL	SECTOR RESPONSABLE	TIPOLOGÍA DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN
SERVICIO DE INTEGRACIÓN Y SOSTENIBILIDAD URBANA	19: VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	042: VIVIENDA	0090: PLANEAMIENTO Y DESARROLLO URBANO Y RURAL	VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO	MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE
JUSTIFICACIÓN			LOCALIZACIÓN DE LA ZRECU02		
<p>La zona de reglamentación especial Cusco 02 geomorfológicamente está asentado sobre una ladera, con procesos de formación y desarrollo por autoproducción y autoconstrucción, esta circunstancia ha generado condiciones de habitabilidad urbana degradadas, pudiendo observar en él, sectores inmersos en áreas de peligro muy alto con alto grado de vulnerabilidad y riesgo, falta de dotación y suministro de servicios básicos y carencia de infraestructura viaria, inaccesibilidad peatonal, infravivienda e inseguridad ciudadana.</p>					
OBJETIVO					
<p>Objetivo General: Mejorar las condiciones ambientales, disminuir la precariedad urbana y revitalizar el entorno urbano, reducir la vulnerabilidad y el riesgo ante desastres naturales, recuperar y consolidar las condiciones de habitabilidad urbana para la población residente en la zona con el objeto de abrir un proceso y operación a corto, mediano y largo plazo, coordinado entre los agentes sociales, económicos y gubernamentales, a fin de cumplir con la demanda en la mejora integral de la calidad de vida de la población.</p>					
<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proponer medidas de prevención, reducción y control del peligro y del riesgo de desastres. • Plantear propuestas de intervención física, que consisten en dotar de manera integral a la zona de reglamentación especial, con servicios de infraestructura y de equipamiento, que contribuyan a la integración social y económica de su población. 					
NOMBRE DEL INDICADOR PARA LA MEDICIÓN DEL OBJETIVO CENTRAL		UNIDAD DE MEDIDA DEL INDICADOR			
ÁREAS TRANSITABLES, DE RECREACIÓN Y DE ESPARCIMIENTO		PORCENTAJE			
PROYECTOS DE INVERSIÓN					
<ol style="list-style-type: none"> 1. MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA CALLE 02 Y PASAJE 10 EN A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTE PEATONAL ENTRE A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO. 2. MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA A.P.V. PORTALES DE TICA TICA CALLES 02, 03 Y PASAJE 10 DE LA ZRE CUS 02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO 3. CREACIÓN DEL SERVICIO DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO EN LA MZ. G DE LA A.P.V. JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02, DEL DISTRITO DE CUSCO PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO. 					
COSTO DE INVERSIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	AÑO DE CUMPLIMIENTO	UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL	CÓDIGO DE LA UEP	
S/. 1 903,0917.61	MEDIANO	2027	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO	300684	

PG02_CU02	PROGRAMA				
	PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL CUSCO 02 EN LA QUEBRADA CHAQUIHUAYCO DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO				
CÓDIGO ÚNICO	LOCALIZACIÓN	ZONA	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	Coordenada X: 175528.66 m Coordenada Y: 8505197.21 m	ZRECU02	CUSCO	CUSCO	CUSCO
SERVICIO PÚBLICO CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA	FUNCIÓN	DIVISIÓN FUNCIONAL	GRUPO FUNCIONAL	SECTOR RESPONSABLE	TIPOLOGÍA DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN
PUNTOS CRÍTICOS EN QUEBRADAS NO PROTEGIDAS ANTE PELIGROS	05: ORDEN PÚBLICO Y SEGURIDAD	016: GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS	0035: PREVENCIÓN DE DESASTRES	VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO	SERVICIOS DE PROTECCIÓN ANTE PELIGROS

JUSTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN DE LA ZRECU02
---------------	----------------------------

La zona de intervención ZRECU02, está emplazada en la margen izquierda de la quebrada “Chaquiuhaycco”, presenta geoformas de laderas empinadas a escarpadas compuesto por intercalación de areniscas y micro conglomerados meteorizados y muy fracturados, se evidencia la presencia de deslizamientos antiguos y activos donde se encuentran asentadas algunas viviendas; se ve la necesidad de emplazar obras de mitigación y realizar acciones de fortalecimiento de capacidad en la población.

OBJETIVO

Objetivo General: Disminuir la precariedad urbana y revitalizar el entorno urbano, reducir la vulnerabilidad y el riesgo ante desastres naturales, recuperar y consolidar las condiciones de habitabilidad urbana para la población residente en la zona con el objeto de abrir un proceso y operación a corto, mediano y largo plazo, coordinado entre los agentes sociales, económicos y gubernamentales, a fin de cumplir con la demanda en la mejora integral de la calidad de vida de la población.

Objetivos Específicos:

- Proponer medidas de prevención, reducción y control del peligro y del riesgo de desastres.
- Plantear propuestas de intervención física, que consisten en dotar de manera integral a la zona de reglamentación especial, con servicios de infraestructura y de equipamiento, que contribuyan a la integración social y económica de su población.



NOMBRE DEL INDICADOR PARA LA MEDICIÓN DEL OBJETIVO CENTRAL	UNIDAD DE MEDIDA DEL INDICADOR
VULNERABILIDAD Y RIESGO	MUY ALTO, ALTO, MEDIO Y BAJO

PROYECTOS DE INVERSIÓN

1. CREACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN EN ZONAS VULNERABLES ANTE EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTOS EN MASA EN LA QUEBRADA CHAQUIHUAYCO EN LA ZRECU02 DE LA APV PORTALES DE TICA TICA, DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO

COSTO DE INVERSIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	AÑO DE CUMPLIMIENTO	UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL	CÓDIGO DE LA UEP
S/. 1'796,860.39	CORTO	2027	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO	300684

PG02_CU02_P01	PROYECTO 01: CREACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN EN ZONAS VULNERABLES ANTE EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTOS DE LA A.P.V. PORTALES DE TICA TICA EN LA QUEBRADA CHAQUIHUAYCO EN LA ZRECU02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO				
	TIPO DE PROYECTO:			PRIORITARIO	
CÓDIGO ÚNICO	LOCALIZACIÓN	ZONA	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	Coordenada X: 175528.66 m Coordenada Y: 8505197.21 m	ZRECU02	CUSCO	CUSCO	CUSCO
SERVICIO PÚBLICO CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA	FUNCIÓN	DIVISIÓN FUNCIONAL	GRUPO FUNCIONAL	SECTOR RESPONSABLE	TIPOLOGÍA DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN
PUNTOS CRÍTICOS EN QUEBRADAS NO PROTEGIDAS ANTE PELIGROS	05: ORDEN PÚBLICO Y SEGURIDAD	016: GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS	0035: PREVENCIÓN DE DESASTRES	VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO	SERVICIOS DE PROTECCIÓN ANTE PELIGROS

JUSTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO
----------------------	----------------------------------

La zona de intervención ZRECU02, está emplazada sobre una serie de geoformas con pendientes mayores a 16% y que varían de laderas escarpadas a laderas fuertemente empinadas, y ante la presencia de depósitos de materiales de relleno en la superficie inclinada de los taludes; con la probabilidad de que ocurra un eventual deslizamiento en la zona de estudio se ve la necesidad de emplazar algunas obras de estabilización y preparar a la población para el fortalecimiento de sus capacidades.



OBJETIVO DEL PROYECTO

Objetivo General: Mejorar las condiciones de la población de la ZRECU02 del distrito de CUSCO con adecuados servicios de prevención reducción y respuesta local ante el riesgo de desastres.

- **MEDIO DIRECTO: REDUCCIÓN DE LA PRECARIEDAD URBANA Y VULNERABILIDAD ANTE EL RIESGO DE DESASTRES**
 - Medio fundamental 1: EFICIENTES CONDICIONES PARA LA DELIMITACIÓN FÍSICA EN ZONAS DE PELIGRO
 - Medio fundamental 2: ADECUADO USO DE ZONAS NATURALES DE PROTECCIÓN
 - Medio fundamental 3: ADECUADA ESTABILIDAD DEL SUELO RIBEREÑO Y CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SUELO EN ESTAS ÁREAS
 - Medio fundamental 4: EFICIENTES CONOCIMIENTOS DE LA POBLACIÓN EN CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

NOMBRE DEL INDICADOR PARA LA MEDICIÓN DEL OBJETIVO CENTRAL	UNIDAD DE MEDIDA DEL INDICADOR
PUNTOS CRÍTICOS EN LAS QUEBRADAS NO PROTEGIDAS ANTE PELIGROS	PORCENTAJE

DESCRIPCIÓN TÉCNICA		
----------------------------	--	--

TIPO DE ÍTEM: COMPONENTES	ACCIONES	COSTO REFERENCIAL
COMPONENTE 1: Creación de servicios de reducción de riesgo frente a deslizamientos	Construcción de muros de gavión de sostenimiento con una inclinación de 1V:0.8H y 6 m de altura, ubicados en la parte inferior de la quebrada ChaquiHuayco en una longitud de 311 m.	S/. 1 119 600.00
COMPONENTE 2: Adecuado uso de zonas naturales de protección	<ul style="list-style-type: none"> - Delimitación de franjas de protección por peligro muy alto, protección y conservación ecológica. (Acciones de delimitación física de la ZPCE en un perímetro de 1465 metros lineales con especies arbóreas nativas como Alnus acuminata, Schinus molle, Escallonia spp. Polylepis spp, Salix humboldtiana, y la delimitación de la franja de protección mediante hitos de concreto e hitos naturales). (80 HITOS) - Instalar los plantones bajo la metodología de “tres bolillos” método por el cual se plantan los árboles en un triángulo equilátero de 3 metros de distancia entre plántulas. las plántulas deberán ser instaladas antes de la temporada de lluvia, para aumentar el éxito de instalación y ahorrar los costes de riego. - Apertura de agujeros de 0.30 cm de diámetro por 0.30 cm de profundidad, con un distanciamiento de 1.0 m del talud y un distanciamiento entre plantones de 3.0 m las especies deberán ser nativas como: Schinus molle, Salix humboldtiana, Polylepis racemosa, Baccharis spp, Cantua buxifolia. - Articulación con el plan de prevención y reducción de riesgo de desastres. 	S/. + 64 000.00

COMPONENTE 3: Adecuada estabilidad del suelo ribereño y capacidad de retención de suelo en estas áreas		<p>Establecimiento de plantaciones forestales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de plantaciones forestales en macizos de 7635 m² empleando especies nativas como: Escallonia resinosa (Chachacomo); Schinus molle (Molle) y Salix humboldtiana (Sauce). - Reemplazo de especies exóticas en los márgenes de la quebrada Chaquiwaycco (R-EM) en un área de 1555 metros cuadrados. Instalando especies nativas como: Senna birostris (Mutuy), Lupinus spp (Tarwis), Baccharis spp. (Chillcas), Tecoma stans (Huaranguay), Escallonia resinosa (Chachacomo) y Schinus molle (Molle). - Establecimiento de cobertura vegetal sobre las obras civiles – gaviones en un área de 616 metros cuadrados instalando tepes de Pennisetum clandestinum (Kikuyo). 	S/. 300 000.00	
COMPONENTE 4: Capacitación integral en zonas de reglamentación especial para conservación protección recuperación de RRNN, manejo de RRSS. y GRD		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de capacitación local para el conocimiento en GRD y medio ambiente (conservación, protección y recuperación de los recursos naturales y manejo de residuos sólidos). Mediante las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Campañas de difusión de normas para impedir invasiones - Campañas de difusión y sensibilización ante deslizamientos (talleres, difusión en spots, material gráfico e impreso, Jornada de Capacitación CENEPRED con funcionarios públicos, UGU. - Cursos de capacitación técnica para el mejoramiento de viviendas (desarrollo de tecnologías constructivas para edificaciones seguras). <p>Se realizarán al menos 10 capacitaciones a grupos máximos de 50 personas en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en conservación y protección de la cobertura vegetal. - Capacitación en manejo y conservación del suelo. - Capacitación en conservación y manejo del recurso hídrico. - Capacitación en manejo de residuos sólidos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Difusión de estudios (diseño de manuales, folletos trípticos etc., publicación) 	S/. 20 000.00	
COSTES DIRECTOS			S/. 1 471 600.00	
COSTES INDIRECTOS	GASTOS DE GESTIÓN	2.00%	S/. 29 432.00	
	GASTOS DE EXPEDIENTE TÉCNICO	4.00%	S/. 58 864.00	
	GASTOS DE SUPERVISIÓN	2.50%	S/. 36 790.00	
	GASTOS DE LIQUIDACIÓN	2.00%	S/. 29 432.00	
TOTAL			S/. 1 626 118.00	
COSTO DE INVERSIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	AÑO DE CUMPLIMIENTO	UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL	CÓDIGO DE LA UEP
S/. 1 796,860.39	CORTO	2025	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO	300684

Ficha N°01 PG01_CU02_P01		PROYECTO 2: MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA CALLE 02 Y PASAJE 10 EN A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTE PEATONAL ENTRE A.P.V. PORTALES DE TICA TICA Y JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO			
		TIPO DE PROYECTO:		COMPLEMENTARIO	
CÓDIGO ÚNICO	LOCALIZACIÓN	ZONA	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	Coordenada X: 175481.25 m Coordenada Y: 175580.70 m	ZRECU02	CUSCO	CUSCO	CUSCO
SERVICIO PÚBLICO CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA	FUNCIÓN	DIVISIÓN FUNCIONAL	GRUPO FUNCIONAL	SECTOR RESPONSABLE	TIPOLOGÍA DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN
SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	19: VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	041: DESARROLLO URBANO Y RURAL	0090: PLANEAMIENTO Y DESARROLLO URBANO Y RURAL	VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO	PISTAS Y VEREDAS

JUSTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO
----------------------	----------------------------------

Se propone una intervención a nivel de pavimentación vehicular en la calle 02, pavimentación peatonal en el pasaje 10 de la APV Portales de Tica Tica incorporando un sistema de evacuación de aguas pluviales por gravedad con canales cerrados, abiertos, sumideros en las vías de captación y red de conducción de aguas pluviales desde las viviendas con desfogue hacia la quebrada "Chaquihuaycco". Así como la construcción del puente peatonal que une ambos márgenes de la quebrada.



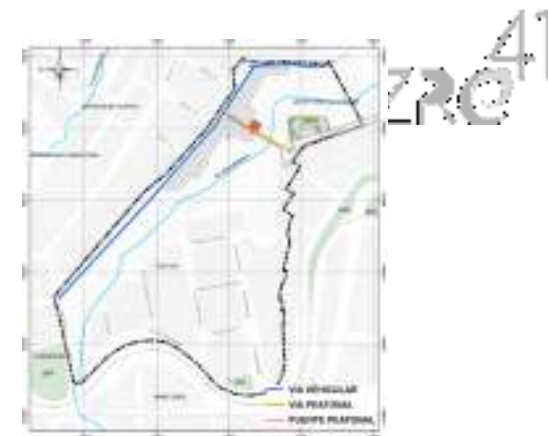
OBJETIVO DEL PROYECTO

Objetivo General: Mejorar las condiciones de equipamiento urbano y espacio público en la zona de reglamentación especial estableciendo relaciones funcionales, de accesibilidad y mejora de la infraestructura que responda a la necesidad de la zona.

- **MEDIO DIRECTO: ADECUADAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD EN LA ZRECU02**
 - Medio fundamental 1: ADECUADA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL
 - Medio fundamental 2: ADECUADO SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
 - Medio fundamental 3: ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA LA ARTICULACIÓN VIAL
 - Medio fundamental 4: IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES

NOMBRE DEL INDICADOR PARA LA MEDICIÓN DEL OBJETIVO CENTRAL	UNIDAD DE MEDIDA DEL INDICADOR	
METROS CUADRADOS DE VÍAS EN BUEN ESTADO Y DE ÁREAS VERDES	M2	
DESCRIPCIÓN TÉCNICA		
TIPO DE ÍTEM: COMPONENTES	ACCIONES	COSTO REFERENCIAL
COMPONENTE 1: ADECUADA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL	<ul style="list-style-type: none"> - Pavimentación de 3,679 metros cuadrados de vía vehicular con calzada de pavimento rígido de concreto f' c= 210 kg/cm2 y acera en ambos lados de concreto f' c= 140 kg/cm2 con acabado de adocreto en la CALLE 2. - Construcción de 137.10 metros cuadrados (114.25 ml) de vía peatonal - rampa de concreto f' c= 140 kg/cm2 con acabado de adocreto, 172.26 metros cuadrados (59.40 ml) de escalinatas de concreto f' c= 140 kg/cm2 y 45 ml de barandas metálicas en el PASAJE 10. 	S/. 618 121.28
COMPONENTE 2: ADECUADO SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	Instalación de red de evacuación de aguas pluviales en las vías vehicular CALLE 02 y PASAJE 10 en una longitud 455.61 con puntos captadores desde viviendas. Sistema de transporte desde el pasaje 10 y desfogue hasta la quebrada una longitud de 15.00 metros lineales con diseño tipo escalonado.	S/. 30 335.52

COMPONENTE 3: ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA LA ARTICULACIÓN VIAL	Construcción de 29 metros lineales de puente peatonal metálico de 4 metros de ancho con barandas metálicas entre APV Portales de Tica Tica y Javier Pérez de Cuellar	S/. 300 000.00
COMPONENTE 4: IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES	Instalación de jardineras con especies de la zona.	S/. 10 500.00
COSTES DIRECTOS		S/. 958 956.80
COSTES INDIRECTOS	GASTOS DE GESTIÓN	2.00% S/. 19 179.14
	GASTOS DE EXPEDIENTE TÉCNICO	4.00% S/. 38 358.27
	GASTOS DE SUPERVISIÓN	2.50% S/. 23 973.92
	GASTOS DE LIQUIDACIÓN	2.00% S/. 19 179.14
TOTAL		S/. 1 059 647.26



COSTO DE INVERSIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	AÑO DE CUMPLIMIENTO	UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL	CÓDIGO DE LA UEP
S/. 1'170,910.22	MEDIANO	2027	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO	300684

PG01_CU02_P02	PROYECTO 3: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO EN LA A.P.V. PORTALES DE TICA TICA CALLES 02, 03 Y PASAJE 10 DE LA ZRE CUS 02 DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO				
	TIPO DE PROYECTO:			PRIORITARIO	
CÓDIGO ÚNICO	LOCALIZACIÓN	ZONA	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	Coordenada X: 175481.25 m Coordenada Y: 175580.70 m	ZRECU02	CUSCO	CUSCO	CUSCO
SERVICIO PÚBLICO CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA	FUNCIÓN	DIVISIÓN FUNCIONAL	GRUPO FUNCIONAL	SECTOR RESPONSABLE	TIPOLOGÍA DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN
SERVICIO DE INTEGRACIÓN Y SOSTENIBILIDAD URBANA	12: ENERGÍA	028: ENERGÍA ELÉCTRICA	0057: SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	ENERGÍA Y MINAS	SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

JUSTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO
----------------------	----------------------------------

El servicio de energía eléctrica en la zona de reglamentación especial es suministrado por electro sur este s.a. con una cobertura de 56.25% de lotes ubicados dentro de la zona de reglamentación especial, el alumbrado público no abastece a todo el sector, el 13.17% de vías carece de iluminación.

OBJETIVO DEL PROYECTO

Objetivo General: Establecer medidas para mejorar las condiciones de dotación y suministro de servicios públicos en la zona de reglamentación especial y su área de influencia, impulsando el uso eficiente de los recursos y la energía.

- **MEDIO DIRECTO: BRINDAR UN ADECUADO SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO A LA POBLACIÓN DE LA ZRECU02**
Medio fundamental 1: ADECUADA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO

NOMBRE DEL INDICADOR PARA LA MEDICIÓN DEL OBJETIVO CENTRAL	UNIDAD DE MEDIDA DEL INDICADOR
LOTES CON SUMINISTRO ELÉCTRICO	KWTTs

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El proyecto tiene por finalidad atender la demanda energética según la estructura urbana y zonificación. En relación con la población calculada según su máxima densificación se proyecta una demanda de energía eléctrica en el sector de 26,306.40 kwh/mes.

TIPO DE ÍTEM: COMPONENTES	ACCIONES	COSTO REFERENCIAL
COMPONENTE 1: ADECUADA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO	Instalación de alumbrado público en una longitud de 749.70 metros lineales en las calles 02, 03 y pasaje 10 APV Los Portales de Tica Tica; rango de iluminancia de 30 a 22 lux/m ² , con soporte en una configuración de enfrentada, columna cada 9 m. altura de 4.5 m. equipadas con fuentes de larga vida útil (leds).	S/. 299 321.37
COSTES DIRECTOS		S/. 299 321.37
COSTES INDIRECTOS	GASTOS DE GESTIÓN	2.00% S/. 5 986.43
	GASTOS DE EXPEDIENTE TÉCNICO	4.00% S/. 11 972.85
	GASTOS DE SUPERVISIÓN	2.50% S/. 7 483.03
	GASTOS DE LIQUIDACIÓN	2.00% S/. 5 986.43
TOTAL		S/. 330 750.11

COSTO DE INVERSIÓN S/.365,478.87	PLAZO DE EJECUCIÓN MEDIANO	AÑO DE CUMPLIMIENTO	UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO	CÓDIGO DE LA UEP 300684
--	--------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------------------



PG02_CU02_P03	PROYECTO 4: CREACIÓN DEL SERVICIO DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO EN LA A.P.V. JAVIER PÉREZ DE CUELLAR DE LA ZRECU02, DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO, DEPARTAMENTO DE CUSCO				
	TIPO DE PROYECTO:			COMPLEMENTARIO	
CÓDIGO ÚNICO	LOCALIZACIÓN	ZONA	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	Coordenada X: 175580.70 m Coordenada Y: 8505201.92 m	ZRECU02	CUSCO	CUSCO	CUSCO
SERVICIO PÚBLICO CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA	FUNCIÓN	DIVISIÓN FUNCIONAL	GRUPO FUNCIONAL	SECTOR RESPONSABLE	TIPOLOGÍA DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN
SERVICIO DE ESPACIOS PÚBLICOS URBANOS	19: VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	041: DESARROLLO URBANO Y RURAL	0090: PLANEAMIENTO Y DESARROLLO URBANO Y RURAL	VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO	ESPACIOS PÚBLICOS PARA LA INTEGRACIÓN

JUSTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO
----------------------	----------------------------------

La zona de estudio posee un espacio público de oportunidad sin tratamiento alguno, con espacios verdes deteriorados, focos de suciedad e insalubridad que no reciben una intervención adecuada, representa una oportunidad de intervención. El proyecto nace con el fin de favorecer el acceso de los ciudadanos a sitios de esparcimiento, se busca recuperar la zona destinada a recreación según la habilitación urbana.

OBJETIVO DEL PROYECTO

Objetivo General: Mejorar las condiciones de equipamiento urbano y espacio público en la zona de reglamentación especial estableciendo relaciones funcionales, de accesibilidad y mejora de la infraestructura que responda a la necesidad de la zona.

- **MEDIO DIRECTO: EXISTENTE INFRAESTRUCTURA DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO EN LA ZRECU02**
 - Medio fundamental 1: EXISTENTE INFRAESTRUCTURA PARA RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO
 - Medio fundamental 2: ADECUADAS INSTALACIONES DE EQUIPAMIENTO
 - Medio fundamental 3: ADECUADO TRATAMIENTO DE ÁREAS VERDES

NOMBRE DEL INDICADOR PARA LA MEDICIÓN DEL OBJETIVO CENTRAL	UNIDAD DE MEDIDA DEL INDICADOR
METROS CUADRADOS DE VÍAS EN BUEN ESTADO Y DE ÁREAS VERDES	M2

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La propuesta de parque local busca mejorar el paisaje urbano e incrementar áreas verdes con la finalidad de recuperar y dotar al sector de un espacio público, a través de obras de infraestructura, se trata de una propuesta de espacio público con énfasis paisajístico, cuyo diseño incorpora a modo de terrazas áreas de esparcimiento, una de ellas destinada a la recreación infantil.

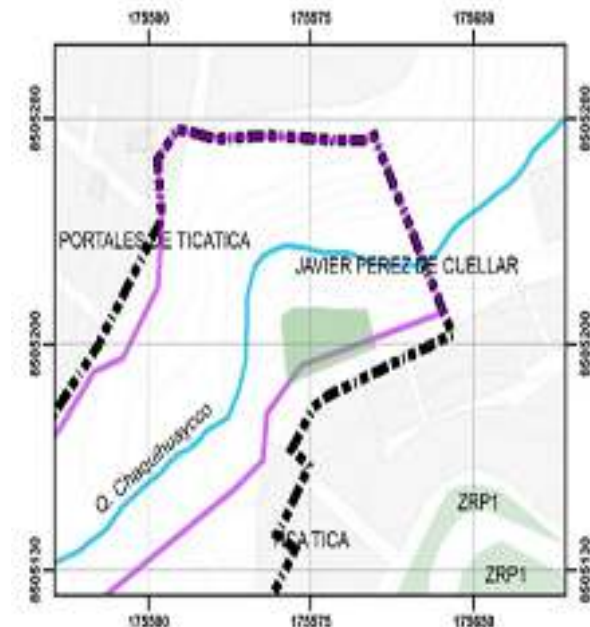
Elementos principales:

Áreas de encuentro: Se generan espacios públicos dinámicos con usos que van desde juegos infantiles hasta áreas de spinning. Área: 500 m2, Acabado: Adoquín.

Área verde: Áreas verdes a modo de plataformas. Área: 300 m2, Acabado: Rústico.

La propuesta contempla además bebederos de agua, iluminación y mobiliario urbano complementario.

TIPO DE ÍTEM: COMPONENTES	ACCIONES	COSTO REFERENCIAL
COMPONENTE 1: EXISTENTE INFRAESTRUCTURA PARA RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO	Construcción de senderos, áreas de encuentro, piletas, bebederos, instalaciones sanitarias con implantación de zonas de bio retención e infiltración a través de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), mobiliario urbano, juegos infantiles y máquinas de gimnasio al aire libre en un área de 500 m2	S/. 198 500.00



COMPONENTE 2: ADECUADAS INSTALACIONES DE EQUIPAMIENTO	Iluminación artificial, carpintería metálica		S/. 50 000.00
COMPONENTE 3: ADECUADO TRATAMIENTO DE ÁREAS VERDES	Construcción de área verde y jardineras en 300 m2		S/. 52 500.00
COSTES DIRECTOS			S/. 301 000.00
COSTES INDIRECTOS	GASTOS DE GESTIÓN	2.00%	S/. 6 020.00
	GASTOS DE EXPEDIENTE TÉCNICO	4.00%	S/. 12 040.00
	GASTOS DE SUPERVISIÓN	2.50%	S/. 7 525.00
	GASTOS DE LIQUIDACIÓN	2.00%	S/. 6 020.00
TOTAL			S/. 332 605.00
COSTO DE INVERSIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	AÑO DE CUMPLIMIENTO	
S/. 367,528.52	MEDIANO	2025	



UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL	CÓDIGO DE LA UEP
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO	300684



ANEXOS
ZRECU02

ANEXOS

ANEXO I: LISTADO DE MAPAS, IMAGENES, CUADROS Y GRÁFICOS

PLANOS DE DIAGNÓSTICO

A. GENERALES

1. MD-GRL-01: DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

B. SOCIAL

2. MD-SOC-01: DENSIDAD POBLACIONAL
3. MD-SOC-02: PERCEPCIÓN DE LA SEGURIDAD CIUDADANA

C. LEGAL

4. MD-LEG-01: IDENTIFICACIÓN DE AGRUPACIONES URBANAS

D. GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

5. MD-GRD-01: PELIGROS POR ELEMENTOS EXPUESTOS
6. MD-GRD-02: VULNERABILIDAD
7. MD-GRD-03: RIESGO POR DESLIZAMIENTO

E. AMBIENTAL

8. MD-AMB-01: ESPACIOS AMBIENTALES CON AFECTACIONES
9. MD-AMB-02: GRADO DE ANTROPIZACIÓN
10. MD-AMB-03: ECOSISTEMAS Y ESPACIOS NATURALES
11. MD-AMB-04: COBERTURA VEGETAL
12. MD-AMB-05: CARACTERIZACIÓN HIDROGRÁFICA
13. MD-AMB-06: ESPACIOS CON SUELO DEGRADADO

F. FÍSICO CONSTRUIDO

14. MD-FC-01: ESTRUCTURA VIAL: JERARQUÍA VIAL - PENDIENTES

15. MD-FC-02: ESTRUCTURA VIAL: TIPO DE PAVIMENTO - ESTADO DE CONSERVACIÓN
16. MD-FC-03A: ESTRUCTURA VIAL: RUTAS DE TRANSPORTE
17. MD-FC-03B: ESTRUCTURA VIAL: RUTAS DE TRANSPORTE
18. MD-FC-04: ÁREAS DE APOORTE Y EQUIPAMIENTO URBANO
19. MD-FC-05: USO DE SUELO - USO PREDOMINANTE
20. MD-FC-06: EXPOSICIÓN DEL USO DE SUELO FRENTE AL NIVEL DE PELIGRO
21. MD-FC-07: USO DE PRIMER NIVEL - NIVELES EDIFICADOS
22. MD-FC-08: MATERIALIDAD - ESTADO DE CONSERVACIÓN EN LA EDIFICACIÓN
23. MD-FC-09: SERVICIOS BÁSICOS: AGUA POTABLE – ALCANTARILLADO
24. MD-FC-10: SERVICIO BÁSICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
25. MD-FC-11: SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
26. MD-FC-12: MODELO SITUACIONAL

PLANOS DE PROPUESTA

G. FÍSICO CONSTRUIDO

1. MP-FC-01A: ZONIFICACIÓN Y USO DE SUELO
2. MP-FC-01B: MODIFICACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PDU 2013-2023
3. MP-FC-02: TRAZO Y REPLANTEO
4. MP-FC-03-A: ESTRUCTURA VIAL
5. MP-FC-03-B: ESTRUCTURA VIAL
6. MP-FC-03-C: ESTRUCTURA VIAL
7. MP-FC-04: ÁREAS DE APOORTE Y EQUIPAMIENTO URBANO
8. MP-FC-05: SERVICIOS BÁSICOS: AGUA - DESAGÜE

H. GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

9. MP-GRD-01: PROPUESTA DE PREVENCIÓN NO ESTRUCTURAL
10. MP-GRD-02: PROPUESTA DE REDUCCIÓN Y PREVENCIÓN ESTRUCTURAL
11. MP-GRD-03: TRABAJOS DE EXPLANACIONES

I. GESTIÓN AMBIENTAL

12. MP-AMB-01: ESPACIOS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA
13. MP-AMB-02: ESTABLECIMIENTO Y DELIMITACIÓN DE EPCE
14. MP-AMB-03: PROPUESTA DE REFORESTACIÓN
15. MP-AMB-04: SISTEMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

IMÁGENES

<i>Imagen N° 1: Plano de zonificación geodinámica PDU Cusco 2013-2023.....</i>	<i>8</i>
<i>Imagen N° 2: Plano de peligros por remoción en masa.....</i>	<i>9</i>
<i>Imagen N° 3: Fotografía aérea georreferenciada del año 1970.....</i>	<i>9</i>
<i>Imagen N° 4: Vista de corte de Talud donde se observa el basamento rocoso conformado por areniscas cuarzo feldespáticas y lutitas de la formación Kayra.</i>	<i>10</i>
<i>Imagen N° 5: Zonificación del PDU sobre el ámbito de estudio ZRECU02.....</i>	<i>24</i>
<i>Imagen N° 6: Estructura vial del PDU sobre el ámbito de estudio ZRECU02.....</i>	<i>25</i>
<i>Imagen N° 7: Mapa MD-SOC-01: Delimitación del ámbito de estudio.....</i>	<i>26</i>
<i>Imagen N° 8: Mapa MD-SOC-01: Densidad poblacional.....</i>	<i>33</i>
<i>Imagen N° 9: Mapa MD-SOC-02: Percepción de la seguridad ciudadana.....</i>	<i>36</i>
<i>Imagen N° 10: Gráfico de evaluación técnica de búsqueda catastral de la ZRECU02. ...</i>	<i>41</i>
<i>Imagen N° 11: Ubicación Asociación Pro Vivienda Portales de Tica Tica.....</i>	<i>41</i>
<i>Imagen N° 12: Ubicación Asociación Pro Vivienda Tica Tica.....</i>	<i>42</i>
<i>Imagen N° 13: Ubicación Asociación Pro Vivienda Javier Pérez de Cuellar.....</i>	<i>42</i>
<i>Imagen N° 14: Plano Habilitación urbana Resolución de Gerencia N°21-2011-GDUR-MC.</i>	<i>43</i>
<i>Imagen N° 15: Plano Habilitación urbana Resolución de Alcaldía N°1767-A/MC-SG-97.</i>	<i>43</i>
<i>Imagen N° 16: Plano Habilitación urbana Resolución de Alcaldía N°134-00-MC.</i>	<i>44</i>
<i>Imagen N° 17: Mapa MD-LEG-01: Caracterización de la tenencia predial.....</i>	<i>46</i>
<i>Imagen N° 18: Mapa MD-LEG-02: Identificación de agrupaciones urbanas inscritas....</i>	<i>47</i>
<i>Imagen N° 19: Metodología general para determinar la peligrosidad.....</i>	<i>48</i>
<i>Imagen N° 20: Flujograma General del Proceso de Análisis de Información.....</i>	<i>49</i>
<i>Imagen N° 21: Geodinámica antigua (Aerofoto 1984) donde se aprecian deslizamientos antiguos, derrumbes y erosión fluvial en comparación con geodinámica Actual en la que se observan las quebradas rellenas con presencia de áreas urbanas.....</i>	<i>49</i>
<i>Imagen N° 22: Ubicación de la ZRECU02 en la Fotografía aérea Georreferenciada.....</i>	<i>50</i>
<i>Imagen N° 23: Secciones geológicas para la delimitación de volúmenes de deslizamientos.....</i>	<i>56</i>
<i>Imagen N° 24: Mapa MD-GRD-01: Peligro por elementos expuestos.....</i>	<i>58</i>
<i>Imagen N° 25: Manifestaciones de deslizamientos que representan zonas de peligro muy alto en la ZRECU02.....</i>	<i>59</i>

<i>Imagen N° 26: Vista de viviendas que ocupan laderas fuertemente empinadas, en el ámbito de estudio de la ZRECU02.</i>	59
<i>Imagen N° 27: Peligro en elementos expuestos, se observan viviendas en áreas inestables, en el ámbito de estudio de la ZRECU02.</i>	59
<i>Imagen N° 28: Metodología del análisis de la dimensión social</i>	60
<i>Imagen N° 29: Metodología del análisis de la dimensión económica</i>	60
<i>Imagen N° 30: Metodología del análisis de la dimensión ambiental</i>	61
<i>Imagen N° 31: Mapa MD-GRD-02: Vulnerabilidad</i>	64
<i>Imagen N° 32: Mapa MD-GRD-03: Riesgo por deslizamiento</i>	67
<i>Imagen N° 33: Mapa MD-AMB-01: Espacios ambientales con afectaciones</i>	74
<i>Imagen N° 34: Fotografía de cobertura natural y cobertura antrópica del ámbito de estudio</i>	75
<i>Imagen N° 35: Mapa MD-AMB-02: Grado de antropización</i>	76
<i>Imagen N° 36: Fotografía del ecosistema de la quebrada Chaquihuaycco</i>	77
<i>Imagen N° 37: Mapa MD-AMB-03: Ecosistemas y espacios naturales</i>	78
<i>Imagen N° 38: Ave Cascabelita (Metriopelia ceciliae)</i>	81
<i>Imagen N° 39: Margen derecha de la quebrada Chaquihuaycco, forestadas con plantaciones de Eucaliptos en la parte alta</i>	82
<i>Imagen N° 40: Pendientes inclinadas y suelos rocosos en el ámbito de estudio disminuyendo la densidad de la cobertura vegetal que alberga mayormente arbustos exóticos</i>	83
<i>Imagen N° 41: Fotografía de hierbas exóticas que dominan este tipo de cobertura (Brassicaceas), se desarrollan dentro del riachuelo seco Chaquihuaycco</i>	83
<i>Imagen N° 42: Mapa MD-AMB-04: Cobertura vegetal</i>	84
<i>Imagen N° 43: Localización del ámbito de estudio en la cuenca del río Saphy</i>	85
<i>Imagen N° 44: Vista de la sección sur del riachuelo seco Chaquihuaycco</i>	85
<i>Imagen N° 45: Mapa MD-AMB-05: Caracterización hidrográfica</i>	86
<i>Imagen N° 46: Acumulación de residuos sólidos en la parte oeste del ámbito de estudio</i>	87
<i>Imagen N° 47: Fotografía de punto crítico de vertimiento de aguas servidas</i>	88
<i>Imagen N° 48: Mapa MD-AMB-06: Espacios con suelo degradado</i>	89
<i>Imagen N° 49: Vía colectora "Calle 2"</i>	90
<i>Imagen N° 50: Accesibilidad peatonal y vehicular</i>	92
<i>Imagen N° 51: Mapa MD-FC-01: Estructura vial: Jerarquía vial - Pendientes</i>	93

<i>Imagen N° 52: Mapa MD-FC-02: Estructura vial: Tipo de pavimento – Estado de conservación</i>	95
<i>Imagen N° 53: Paradero ubicado en Av. Tomasa Tito, próxima a la APV. Javier Pérez de Cuellar</i>	96
<i>Imagen N° 54: Empresa de transporte Servicio rápido S.A. que circula sobre la vía arterial Av. Tomasa Tito Condemayta</i>	96
<i>Imagen N° 55: Estacionamiento de vehículo en Av. Retamales</i>	97
<i>Imagen N° 56: Mapa MD-FC-03A: Estructura vial: Rutas de transporte</i>	98
<i>Imagen N° 57: Mapa MD-FC-03B: Estructura vial: Rutas de transporte</i>	99
<i>Imagen N° 58: Mapa MD-FC-04A: áreas de aporte y equipamiento urbano</i>	108
<i>Imagen N° 59: Mapa MD-FC-04B: Cobertura de equipamiento de salud en el entorno urbano</i>	109
<i>Imagen N° 60: Mapa MD-FC-04C: Cobertura de equipamiento educativo en el entorno urbano</i>	110
<i>Imagen N° 61: Mapa MD-FC-04D: Cobertura de equipamiento de recreación pública en el entorno urbano</i>	111
<i>Imagen N° 62: Mapa MD-FC-05: Uso de suelo - Uso predominante</i>	113
<i>Imagen N° 63: Mapa MD-FC-06: Exposición del uso de suelo frente al nivel de peligro</i>	114
<i>Imagen N° 64: Mapa MD-FC-07: Uso de primer nivel - Niveles edificados</i>	117
<i>Imagen N° 65: Mapa MD-FC-08: Materialidad - Estado de conservación en la edificación</i>	121
<i>Imagen N° 66: Mapa MD-FC-09: Ocupación actual frente a la habilitación urbana</i>	123
<i>Imagen N° 67: Mapa MD-FC-09: Servicios básicos: Agua potable - Alcantarillado</i>	126
<i>Imagen N° 68: Poste de alumbrado público instalado en la mitad de la acera, disminuyendo y obstaculizando el tránsito peatonal</i>	127
<i>Imagen N° 69: Mapa MD-FC-10: Servicio básico de energía eléctrica</i>	128
<i>Imagen N° 70: Acumulación de residuos sólidos municipales en vías y la quebrada Chaquihuaycco</i>	129
<i>Imagen N° 71: Acumulación de escombros en la margen derecha de la quebrada Chaquihuaycco – A.P.V. Ticatica</i>	130
<i>Imagen N° 72: Calle 02 A.P.V. Los Portales de Tica Tica – se aprecia la formación de un surco por donde discurren las aguas pluviales en época de lluvias</i>	131
<i>Imagen N° 73: El pasaje 10 no cuenta con drenaje pluvial, discuriendo el agua directamente hacia la quebrada "Chaquihuaycco"</i>	131

<i>Imagen N° 74: Mapa MD-FC-11: Sistema de evacuación de aguas pluviales</i>	132
<i>Imagen N° 75: Mapa MD-FC-12: Modelo situacional</i>	140
<i>Imagen N° 76: MP-AMB-01: Espacios de protección y conservación ecológica</i>	151
<i>Imagen N° 77: MP-AMB-02 Propuesta de Establecimiento y Delimitación de los Espacios de Protección y Conservación Ecológica (EPCE)</i>	154
<i>Imagen N° 78: Propuesta de reforestación de la quebrada Chaquihuaycco</i>	157
<i>Imagen N° 79: Propuesta de Implementación del Sistema de Monitoreo de la Calidad Ambiental</i>	159
<i>Imagen N° 80: Muro de contención con gaviones de sostenimiento – manzana O.</i>	162
<i>Imagen N° 81: Muro de contención con gaviones de sostenimiento – manzana Ñ.</i>	162
<i>Imagen N° 82: Mapa MP-GRD-02: Propuestas estructurales.</i>	165
<i>Imagen N° 83: MP-GRD-01: Propuesta de prevención no estructural</i>	168
<i>Imagen N° 84: Mapa MP-FC-01: Trazo y replanteo</i>	174
<i>Imagen N° 85: MP-FC-02A: Estructura vial</i>	177
<i>Imagen N° 86: MP-FC-02B: Estructura vial</i>	178
<i>Imagen N° 87: MP-FC-02C: Estructura vial</i>	179
<i>Imagen N° 88: Parque recreativo</i>	180
<i>Imagen N° 89: Parque recreativo</i>	181
<i>Imagen N° 90: Propuesta de mejoramiento de la transitabilidad peatonal, implementación de áreas verdes y canal de evacuación de aguas pluviales</i>	182
<i>Imagen N° 91: Mejoramiento de la transitabilidad e implementación de área verde.</i>	182
<i>Imagen N° 92: MP-FC-03A: Áreas de aporte y equipamiento urbano</i>	183
<i>Imagen N° 93: MP-FC-03B: Áreas de aporte y equipamiento urbano</i>	184
<i>Imagen N° 94: MP-FC-04: Servicios básicos</i>	187
<i>Imagen N° 95: Mapa MP-FC-07A: Zonificación y uso de suelo</i>	194
<i>Imagen N° 96: Mapa MP-FC-07B: Zonificación y uso de suelo con propuestas de reducción del riesgo</i>	195
<i>Imagen N° 97: Mapa MP-FC-07C: Modificación o actualización del PDU 2013-2023</i>	196
<i>Imagen N° 98: Esquema conceptual de las Etapas de desarrollo del PE-ZRECU02</i>	199

CUADROS

<i>Cuadro N° 1: Cuadro de áreas del ámbito de estudio</i>	23
<i>Cuadro N° 2: Determinaciones del PDU Cusco 2013-2023 para la ZRECU02</i>	27
<i>Cuadro N° 3: Población total y por grupo de etario en la ZRECU02</i>	31
<i>Cuadro N° 4: Densidad poblacional en la Zona de Reglamentación Especial</i>	32
<i>Cuadro N° 5: Cálculo de la densidad máxima determinada por el PDU</i>	32
<i>Cuadro N° 6: Participación por número de lotes</i>	37
<i>Cuadro N° 7: Actividades económicas en la ZRECU02</i>	37
<i>Cuadro N° 8: Distribución socioeconómica del Perú</i>	38
<i>Cuadro N° 9: Estructura socioeconómica del departamento de Cusco (Urbano + Rural)</i>	38
<i>Cuadro N° 10: Población Económicamente Activa ZRECU02</i>	40
<i>Cuadro N° 11: Partidas registrales de predios ubicados dentro del ámbito de estudio ZRECU02</i>	41
<i>Cuadro N° 12: Derecho de propiedad en la ZRECU02</i>	42
<i>Cuadro N° 13: Habilitaciones urbanas en la ZRECU02</i>	44
<i>Cuadro N° 14: Tenencia de lotes en la ZRECU02</i>	44
<i>Cuadro N° 15: Tenencia de áreas de aporte en la ZRECU02</i>	45
<i>Cuadro N° 16: Análisis de factores condicionantes</i>	52
<i>Cuadro N° 17: Ponderación de factores condicionantes</i>	54
<i>Cuadro N° 18: Ponderación del factor desencadenante: umbral de precipitaciones pluviales</i>	55
<i>Cuadro N° 19: Ponderación de descriptores, parámetro de áreas de material suelto</i>	55
<i>Cuadro N° 20: Niveles de Peligro</i>	56
<i>Cuadro N° 21: Estrato Nivel de Peligros</i>	57
<i>Cuadro N° 22: Niveles de vulnerabilidad</i>	61
<i>Cuadro N° 23: Resumen de las dimensiones social, económica y ambiental, y el cálculo del nivel de vulnerabilidad</i>	62
<i>Cuadro N° 24: Estratificación de Nivel de Vulnerabilidad</i>	63
<i>Cuadro N° 25: Cálculo de Nivel de Riesgo</i>	65
<i>Cuadro N° 26: Niveles de Riesgo</i>	65
<i>Cuadro N° 27: Estratificación de Nivel de Riesgo</i>	65
<i>Cuadro N° 28: Servicios básicos expuestos al peligro alto y muy alto</i>	68
<i>Cuadro N° 29: Infraestructura vial expuestos al peligro alto y muy alto</i>	68

<i>Cuadro N° 30: Cálculo de pérdida por terrenos en niveles de riesgo alto y muy alto – A.P.V. Portales de Tica</i>	<i>68</i>
<i>Cuadro N° 31: Cálculo de pérdida por inmuebles en niveles de riesgo alto y muy alto ..</i>	<i>69</i>
<i>Cuadro N° 32: Valoración económica ambiental ZRECU02.....</i>	<i>70</i>
<i>Cuadro N° 33: Valoración de consecuencias</i>	<i>71</i>
<i>Cuadro N° 34: Valoración de frecuencia de recurrencia</i>	<i>71</i>
<i>Cuadro N° 35: Nivel de consecuencia y daño</i>	<i>71</i>
<i>Cuadro N° 36: Descripción de los niveles de consecuencia y daño</i>	<i>72</i>
<i>Cuadro N° 37: Aceptabilidad y/o tolerancia</i>	<i>72</i>
<i>Cuadro N° 38: Nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo</i>	<i>72</i>
<i>Cuadro N° 39: Prioridad de intervención</i>	<i>72</i>
<i>Cuadro N° 40: Espacios ambientales con afectaciones en el ámbito de estudio</i>	<i>73</i>
<i>Cuadro N° 41: Grado de antropización en el ámbito de estudio</i>	<i>75</i>
<i>Cuadro N° 42: Ecosistemas y espacios naturales en el ámbito de estudio</i>	<i>77</i>
<i>Cuadro N° 43: Listado de la riqueza de especies en el ámbito de estudio.....</i>	<i>80</i>
<i>Cuadro N° 44: Diversidad de especies en el ámbito de estudio.</i>	<i>81</i>
<i>Cuadro N° 45: Fauna ornitológica en el ámbito de estudio</i>	<i>81</i>
<i>Cuadro N° 46: Tipo de cobertura vegetal en el ámbito de estudio</i>	<i>82</i>
<i>Cuadro N° 47: Cuerpos de agua en el ámbito de estudio</i>	<i>85</i>
<i>Cuadro N° 48: Puntos críticos de acumulación de residuos sólidos en el ámbito de estudio.....</i>	<i>87</i>
<i>Cuadro N° 49: Puntos de vertimiento de aguas servidas</i>	<i>87</i>
<i>Cuadro N° 50: Puntos críticos de quema de residuos.....</i>	<i>87</i>
<i>Cuadro N° 51: Estructura vial</i>	<i>90</i>
<i>Cuadro N° 52: Exposición de vías según su jerarquía frente al nivel de peligro por deslizamiento.....</i>	<i>91</i>
<i>Cuadro N° 53: Secciones viales</i>	<i>94</i>
<i>Cuadro N° 54: Exposición de vías según el tipo de pavimento frente al nivel de peligro por deslizamiento en el ámbito de estudio</i>	<i>94</i>
<i>Cuadro N° 55: Superávit de área de aporte en la A.P.V. Ticatica</i>	<i>100</i>
<i>Cuadro N° 56: Déficit de área de aporte en la APV. Javier Pérez de Cuellar.</i>	<i>100</i>
<i>Cuadro N° 57: Déficit de área de aporte A.P.V. Los Portales de Tica Tica.</i>	<i>100</i>
<i>Cuadro N° 58: Áreas de aportes en el ámbito de estudio</i>	<i>101</i>
<i>Cuadro N° 59: Exposición de áreas de aporte frente al nivel de peligro por deslizamiento</i>	<i>101</i>

<i>Cuadro N° 60: Equipamiento del entorno urbano</i>	<i>102</i>
<i>Cuadro N° 61: Calificación del espacio público de permanencia dentro del ámbito de estudio</i>	<i>104</i>
<i>Cuadro N° 62: calificación del espacio público lineal</i>	<i>107</i>
<i>Cuadro N° 63: Uso actual del suelo en el ámbito de estudio de la ZRECU02.....</i>	<i>112</i>
<i>Cuadro N° 64: Exposición del uso de suelo frente al nivel de peligro por deslizamiento en la ZRECU02</i>	<i>112</i>
<i>Cuadro N° 65: Niveles edificados ZRECU02</i>	<i>115</i>
<i>Cuadro N° 66: Exposición de lotes por niveles edificados frente al nivel de peligro en la ZRECU02.....</i>	<i>116</i>
<i>Cuadro N° 67: Materialidad.....</i>	<i>118</i>
<i>Cuadro N° 68: Exposición de lotes por material edificado frente al nivel de peligro por deslizamiento en la ZRECU02</i>	<i>118</i>
<i>Cuadro N° 69: Criterios para la determinación del estado de conservación.....</i>	<i>119</i>
<i>Cuadro N° 70: Estado de conservación.....</i>	<i>119</i>
<i>Cuadro N° 71: Exposición de lotes con edificaciones según su estado de conservación frente al nivel de peligro por deslizamiento en la ZRECU02.....</i>	<i>120</i>
<i>Cuadro N° 72: Cálculo de la densidad máxima por variación de coeficiente familiar... </i>	<i>122</i>
<i>Cuadro N° 73: Cobertura de consumo de agua por población y lote</i>	<i>124</i>
<i>Cuadro N° 74: Cobertura de redes de distribución en ámbito de estudio.....</i>	<i>124</i>
<i>Cuadro N° 75: Exposición red de agua potable frente al nivel de peligro en el ámbito de estudio</i>	<i>124</i>
<i>Cuadro N° 76: Cobertura de población y lotes con alcantarillado sanitario</i>	<i>125</i>
<i>Cuadro N° 77: Red de alcantarillado sanitario existente.....</i>	<i>125</i>
<i>Cuadro N° 78: Buzones existentes</i>	<i>125</i>
<i>Cuadro N° 79: Exposición de la red de alcantarillado sanitario frente al nivel de peligro por deslizamiento en el ámbito de estudio.....</i>	<i>125</i>
<i>Cuadro N° 80: Cobertura de suministro de energía eléctrica por lote</i>	<i>127</i>
<i>Cuadro N° 81: Exposición de infraestructura eléctrica frente al nivel de peligro en el ámbito de estudio</i>	<i>127</i>
<i>Cuadro N° 82: Disposición de residuos sólidos generados en 38 lotes ocupados en la Zona de Reglamentación Especial</i>	<i>129</i>
<i>Cuadro N° 83: Porcentaje de lotes de la Zona de Reglamentación Especial con almacenamiento y segregación de residuos sólidos (19 lotes ocupados)</i>	<i>129</i>

Cuadro N° 84: Generación estimada de residuos de la construcción y demolición en m ³	130
Cuadro N° 85: Valores de ponderación.....	133
Cuadro N° 86: Grado de consolidación en la Zona de Reglamentación Especial.....	133
Cuadro N° 87: Grado de consolidación en el área de influencia	133
Cuadro N° 88: Grado de consolidación en el ámbito de estudio.....	133
Cuadro N° 89: Cuadro síntesis del diagnóstico	139
Cuadro N° 90: Síntesis de la problemática	141
Cuadro N° 91: Matriz de escenarios.....	145
Cuadro N° 92: Alineamiento estratégico – Visión	147
Cuadro N° 93: Matriz estratégica	148
Cuadro N° 94: Recomendaciones de uso y manejo de los Espacios de Protección y Conservación Ecológica	153
Cuadro N° 95: Puntos con coordenadas de la franja de protección por peligro muy alto	166
Cuadro N° 96: Puntos con coordenadas de la franja de aislamiento	167
Cuadro N° 97: Estrategias de intervención	170
Cuadro N° 98: Ruta metodológica para elaborar el PPRRD	171
Cuadro N° 99: Cálculo de pérdidas probables	171
Cuadro N° 100: Costo estimado para las obras propuestas.....	171
Cuadro N° 101: Trazo y replanteo para la reurbanización zona de recreación pública - Mz. "G" A.P.V. Javier Pérez de Cuellar	173
Cuadro N° 102: Trazo y replanteo para la reurbanización zona residencial- Mz. "G" A.P.V. Javier Pérez de Cuellar.....	173
Cuadro N° 103: Cuadro trazo y replanteo para la reurbanización Mz. "Ñ" A.P.V. Los Portales de Tica Tica	173
Cuadro N° 104: Cuadro trazo y replanteo para la reurbanización Mz. "O" A.P.V. Los Portales de Tica Tica	173
Cuadro N° 105: Intervención de vías.....	176
Cuadro N° 106: Elementos del diseño de vías	181
Cuadro N° 107: Criterios del diseño de vías.....	182
Cuadro N° 108: Proyección de requerimiento de agua potable según zonificación (máxima densificación)	186
Cuadro N° 109: Proyección de generación de aguas residuales (máxima densificación)	186

Cuadro N° 110: Horizonte temporal del Plan Específico ZRECU02.....	200
Cuadro N° 111: Etapas de desarrollo del plan.....	200
Cuadro N° 112: Criterios de evaluación y puntaje.....	201
Cuadro N° 113: Resultados de calificación de proyectos.....	201
Cuadro N° 114: Evaluación y puntaje.....	202
Cuadro N° 115: Programa de ejecución y financiamiento	203
Cuadro N° 116: Programas y proyectos	206

GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Peligros registrados en el SINPAD (2003-2020) para el distrito de Cusco.	10
Gráfico N° 2: Esquema de Ciudad Sostenible	11
Gráfico N° 3: Sistema de Planificación Territorial	12
Gráfico N° 4: Esquema de Proceso de Elaboración del PE.....	21
Gráfico N° 5: Población total y por grupo de etario en la ZRECU02	31
Gráfico N° 6: Grado de instrucción	34
Gráfico N° 7: Principales actividades económicas de la ZRECU02	37
Gráfico N° 8: Acceso a seguros medicos en la ZRECU02	38
Gráfico N° 9: Seguros medicos en la ZRECU02	38
Gráfico N° 10: Renta media ZRECU02	39
Gráfico N° 11: Acceso a mercado financieros de la ZRECU02	39
Gráfico N° 12: Tasa de dependencia de las ZRECU02.....	40
Gráfico N° 13: Determinación de la susceptibilidad	51
Gráfico N° 14: Niveles edificados	115
Gráfico N° 15: Materialidad	118
Gráfico N° 16: Estado de conservación	119
Gráfico N° 17: Sección típica de revegetación de los gaviones de sostenimiento y amortiguamiento.....	156
Gráfico N° 18: Diseño de la técnica de Plantación en Tresbolillos, 3 metros de distanciamiento entre árboles en triángulos equiláteros.....	156
Gráfico N° 19: Imagen referencial de la propuesta del sistema sectorial de monitoreo de la calidad ambiental	158

BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.). Obtenido de <http://www.theplantlist.org>
- Brundtland, G. (1987). *Nuestro Futuro Común (Informe Brundtland)*. Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU.
- CENEPRED. (2014). *Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales - 2da versión* (Primera ed.). Lima, Perú.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). (s.f.). Obtenido de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/>
- CEPLAN. (2019). *Guía para el Planeamiento Institucional*. Obtenido de https://www.ceplan.gob.pe/documentos_/guia-para-el-planeamiento-institucional-2018/
- Decreto Supremo N° 022-2016-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible. (22 de Diciembre de 2016). Perú.
- Decreto Supremo N° 029-2019-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación. (4 de Noviembre de 2019). Perú.
- Decreto Supremo N° 142-2021-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable. (22 de Julio de 2021). Perú.
- Decreto Supremo N° 007-2018-PCM, que aprueba el Reglamento del artículo 49 de la Ley N° 30680, Ley que aprueba medidas para dinamizar la ejecución del gasto público y establece otras disposiciones. (10 de Enero de 2018). Perú.
- Gutiérrez Elorza, M. (2008). *Geomorfología*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Instituto Geofísico del Perú - IGP. (s.f.). Obtenido de <https://www.gob.pe/igp>
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET. (s.f.). Obtenido de <https://portal.ingemmet.gob.pe>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales*. Perú.
- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). (18 de Febrero de 2011). Lima, Perú.
- Ley N° 29869, Ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable. (28 de Mayo de 2012).
- Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a Desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios. (28 de Abril de 2017). Perú.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (s.f.). *Manual de ensayo de materiales (EM 2000)*. Perú.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, DGPRVU. (2015). *Manual para la Elaboración de Planes de Acondicionamiento Territorial*. Lima.
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Manual de valoración económica del patrimonio natural* (Primera ed.). (V. y. Ministerio del Ambiente. Dirección General de Evaluación, Ed.) Lima, Perú.
- Municipalidad Provincial del Cusco. (2013). Plan de Desarrollo Urbano Cusco al 2023. Cusco, Perú.
- Municipalidad Provincial del Cusco. (2016). Plan Urbano del Distrito de Cusco 2016-2021. Cusco, Perú.
- Municipalidad Provincial del Cusco. (2018). Plan de Acondicionamiento Territorial Cusco 2018-2038. Cusco, Perú.
- Oyama, K., & Castillo, A. (2006). *Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México* (Primera ed.). (D. G. Publicaciones, Ed.) México D.F., México.
- Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas. (2007). *Movimientos en masa en la región Andina: Una guía para la evaluación de amenazas*.
- Resolución Ministerial N° 172-2016-VIVIENDA, Reglamento Nacional de Tasaciones. (2016). Lima, Perú.
- Salas, M. (2013). *Prospectiva territorial*. Obtenido de <http://archivo.cepal.org/pdfs/ebooks/donacion/2013SalasBourgoinProspectivaTerritorial.pdf>

Suárez, J. (2009). *Deslizamientos. Técnicas de remediación* (Primera ed., Vol. II). Colombia: Univ. Industrial Santander.

USGS. (s.f.). Obtenido de <https://earthquake.usgs.gov>

Zuidema, P. (2003). *Ecología y manejo del árbol de Castaña (Bertholletia excelsa)*. Riberalta y Utrecht, Bolivia y Países Bajos.