



**Propuesta para el uso y gestión sustentable de las tierras rurales del territorio ancestral
de la comuna San Jacinto del cantón Mera en la provincia de Pastaza**

Lema Jacho, Andy Ronny y Mancheno López, Paul Vinicio
Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Construcción

Carrera de Ingeniería Geográfica y del Medio Ambiente

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Ingeniero Geógrafo y del Medio
Ambiente

Msc. Pérez Salazar, Pablo Roberto

22 de agosto del 2022



TESIS_LEMA_MANCHENO.pdf

Scanned on: 2:4 August 18, 2022 UTC



Overall Similarity Score



Results Found



Total Words in Text

Identical Words	1409
Words with Minor Changes	482
Paraphrased Words	977
Omitted Words	0



Website | Education | Businesses

Firma:



Firmado electrónicamente por:
**PABLO ROBERTO
PEREZ SALAZAR**

Msc. Pérez Salazar, Pablo Roberto

Director



Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Construcción

Carrera de Ingeniería Geográfica y del Medio Ambiente

Certificación

Certifico que el trabajo de titulación: **“Propuesta para el uso y gestión sustentable de las tierras rurales del territorio ancestral de la comuna San Jacinto del cantón Mera en la provincia de Pastaza”** fue realizado por los señores **Lema Jacho, Andy Ronny y Mancheno López, Paul Vinicio**; el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

Sangolquí, 22 de agosto del 2022

Firma:



Msc. Pérez Salazar, Pablo Roberto

CC: 170636379-1



Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Construcción

Carrera de Ingeniería Geográfica y del Medio Ambiente

Responsabilidad de autoría

Nosotros, **Lema Jacho, Andy Ronny** y **Mancheno López, Paul Vinicio**, con cédulas de ciudadanía n°172468681-9 y n°172374793-5, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **Propuesta para el uso y gestión sustentable de las tierras rurales del territorio ancestral de la comuna San Jacinto del cantón Mera en la provincia de Pastaza** es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 22 de agosto del 2022

Firma:

Lema Jacho, Andy Ronny

CC: 172468681-9

Firma:

Mancheno López, Paul Vinicio

CC: 172374793-5



Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Construcción

Carrera de Ingeniería Geográfica y del Medio Ambiente

Autorización de Publicación

Nosotros **Lema Jacho, Andy Ronny y Mancheno López, Paul Vinicio**, con cédulas de ciudadanía n°172468681-9 y n°172374793-5, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Propuesta para el uso y gestión sustentable de las tierras rurales del territorio ancestral de la comuna San Jacinto del cantón Mera en la provincia de Pastaza** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 22 de agosto del 2022

Firma:

Lema Jacho, Andy Ronny

CC: 172468681-9

Firma:

Mancheno López, Paul Vinicio

CC: 172374793-5

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico primeramente a Dios por darme la fortaleza y permitirme culminar esta trayectoria académica que pese al largo camino que lo tomé como reto, hoy en día lo estoy culminando exitosamente, sé que con su bendición podré cumplir todos los objetivos y metas que me proponga en la vida.

A toda mi familia especialmente a mis padres Raúl y Martha, quienes me apoyaron incondicionalmente a lo largo de toda mi carrera universitaria y me enseñaron desde pequeño a luchar por mis sueños y esforzarme para alcanzarlos, sembrando en mis valores que me forjan como persona y profesional. A mis hermanas Karina y Paola por siempre creer en mí, en mis capacidades y ganas de ser alguien en la vida, por sus sabios consejos y ser siempre mi soporte moral y económico, además de siempre animarme y preocuparse en mis momentos de fracaso, no saben cuan orgullosos me siento de ustedes y de mí porque el trabajo de nuestros padres ha dado frutos. A mis sobrinos Nicolás y Arthur, por siempre verme como un hermano, héroe y ejemplo de superación, sé que en algún momento seguirá mis pasos y estaré ahí para apoyarlos. A mi cuñado Ángel por ser como un hermano mayor y ver en él a una persona en la que siempre puedo confiar.

A mis queridos clubes: Club Ecológico ESPE y Geo Map ESPE, por brindarme momentos únicos que me han permitido fortalecer mis conocimientos y crecer como profesional.

A todos mis amigos "Los algunos días", porque sabíamos que este día en algún momento nos va a llegar, gracias por enseñarme que el trabajo en equipo es mejor, por los momentos compartidos tanto para estudiar como para divertirnos, realmente hicieron cambiar mi forma de pensar sobre la amistad y quiero que sepan que de todo corazón los aprecio, les deseo lo mejor del mundo y los quiero mucho. Han hecho que esta parte de mi vida sea una experiencia responsable y al mismo tiempo divertida.

Dedicatoria

A mi abuelito Patricio, quien fue un gran ejemplo de responsabilidad, nobleza y voluntad, siempre pendiente de mis avances, testigo del esfuerzo que he realizado a lo largo de estos años, quien esperaba ansioso las vacaciones para que junto con mi abuelita los acompañe en sus viajes, una de las personas que ayudó a forjar mi carácter y una de las razones por las que he podido llegar tan lejos superándome constantemente.

A mi madre Adriana y a mi padre Víctor, que son el soporte de mi vida, quienes siempre me han apoyado en las decisiones que he tomado y han hecho un gran esfuerzo para que mi hermano y yo salgamos adelante, siempre pendientes de nosotros y apoyándonos en lo que necesitemos.

A mi abuelita Victoria, mi segunda madre, quien también ha estado presente en todas las etapas que he vivido hasta hoy, siempre apoyándome y aconsejándome lo mejor, motivándome para seguir adelante sin rendirme, por creer en mí y ser una inspiración para seguir adelante.

A mis tías y tíos, que siempre están pendientes en mi progreso y dispuestos a ayudarme en lo que necesite.

A mis amigos, tanto a los que tenía antes de llegar aquí, como los que acabé de conocer en la carrera, personas excelentes que han sido un apoyo motivador para nunca desfallecer y seguir adelante.

Agradecimiento

Agradecemos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE por abrirnos las puertas de su grandiosa institución, proveernos de recursos y excelentes docentes en la formación de nuestra trayectoria profesional.

A todos los profesores de la Carrera de Ingeniería Geografía y del Medio Ambiente por darnos las herramientas y los conocimientos para afrontar con responsabilidad los diferentes problemas competentes a nuestro ámbito profesional.

También agradecemos infinitamente al Ing. Pablo Pérez por su paciencia, orientación y apoyo, así mismo al coronel Rodolfo Salazar por sus consejos brindados durante el desarrollo de nuestro tema de tesis.

A la Comuna San Jacinto de Pindo y sus comunidades anexadas por permitirnos ayudar al desarrollo sustentable de sus tierras y planificación de las mismas.

Al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Mera por abrirnos las puertas de su institución y permitirnos trabajar en beneficio de comunidades vulnerables, gracias por el apoyo tanto instrumental como técnico. Así mismo queremos agradecer a la Ing. Johanna Zabala por apoyarnos durante el desarrollo del proyecto, así como a departamento de Avalúo y Catastro, y Planificación Territorial del GAD Municipal de MERA.

Índice de Contenido

Copyleaks	2
Certificación	3
Responsabilidad de auditoría.....	4
Autorización de publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	8
Resumen	23
Abstract.....	24
Capitulo 1.....	25
Introducción	25
Antecedentes	25
Planteamiento del Problema.....	25
Justificación e importancia.....	26
Área de Intervención	27
Objetivos	29
Objetivo General.....	29
Objetivos Específicos.....	29
Metas	30
Hipótesis de investigación	30
Capitulo 2.....	31
Marco Teórico.....	31
Fundamento Teórico	31
Comuna	31
Comunidad	31
Territorio ancestral.....	31

Posesión y propiedad ancestral	32
Administración de tierras.....	32
Catastro	32
Ordenamiento territorial	33
Planes de Uso y Gestión del Suelo	33
Sistemas de Información Geográfica	34
Ortofotografía.....	34
Geodatabase	34
Participación ciudadana	34
Desarrollo sostenible	35
Objetivos de Desarrollo Sostenible	35
Comunidades sostenibles	35
Sostenibilidad	36
Base conceptual.....	36
Uso de suelo.....	36
Análisis FODA	36
Conflicto de uso del suelo	37
Modelo territorial	37
Derecho a la tierra como derecho humano	37
El catastro tradicionalmente concebido.....	37
Tenencia de la tierra y desarrollo rural sostenible	38
Fundamentación Legal	38
Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo	38
Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales	38
Código Orgánico Organización Territorio Autonomía Descentralización	39
Plan de Vida de la Comuna San Jacinto de Pindo	39

Código de regulación urbana y rural del cantón Mera	39
Capítulo 3	41
Metodología	41
Preparatoria.....	42
Sociabilización a las comunidades.....	42
Generación de la cartografía base y estructuración de datos	43
Construcción de Hitos en la zona de estudio	43
Medición de Puntos GPS	43
Plan de Vuelo	45
Puntos de apoyo y control terrestre.....	46
Toma de Fotografías Aéreas.....	48
Generación de ortofotos.....	48
Ficha de registro de propiedad.....	52
Encuesta.....	53
Generación de Bases de Datos	54
Base de Datos alfanumérica	54
Base de datos gráfica y generación de cartografía base.....	55
Almacenamiento de la información	56
Desarrollo de la propuesta.....	57
Capítulo 4	59
Diagnóstico estratégico.....	59
Componente biofísico.....	60
Relieve.....	60
Pendiente.....	62
Composición del suelo.....	81
Orden del suelo.....	81

Textura del suelo	84
Ecosistemas	86
Cobertura y uso del suelo	90
Capacidad del uso de la tierra.....	110
Sistema hídrico	111
Componente sociocultural	113
Demografía	113
Salud	119
Educación	121
Crecimiento poblacional.....	123
Componente Económico	124
Actividades ocupacionales.....	124
Uso del suelo y actividades agropecuarias	126
Turismo.....	127
Componente asentamientos humanos	128
Tenencia.....	128
Uso de suelo.....	129
Ocupación.....	130
Construcciones	130
Servicios	131
Riesgos.....	136
Componente Político Administrativo	139
Contexto territorial.....	139
Estructura organizativa externa.....	139
Estructura organizativa interna.....	141
Circunscripción Territorial	142

Componente Movilidad.....	142
Redes viales y transporte.....	142
Análisis FODA.....	144
Capítulo 5	159
Planificación territorial.....	159
Misión.....	159
Visión	159
Ejes territoriales.....	159
Objetivos estratégicos	159
Caracterización del suelo	164
Categorías de ordenación del suelo.....	164
Tamaño de parcela	177
Propuesta de uso y gestión sustentable del suelo.....	178
Propuesta de ocupación de suelo.....	193
Área agropecuaria sin restricción.....	193
Área agropecuaria con restricción.....	194
Área de agricultura y residencia	194
Área residencial	194
Área comercial.....	195
Área múltiple.....	195
Capítulo 6	196
Conclusiones y Recomendaciones	196
Conclusiones.....	196
Recomendaciones.....	198
Referencias Bibliográficas	200
Apéndices	205

Índice de Tablas

Tabla 1 Coordenadas de las comunidades base	45
Tabla 2 Información del plan de vuelo por comunidad	45
Tabla 3 Puntos de control, número de vuelos, extensión y número de fotos tomadas	48
Tabla 4 Información geoespacial recopilada por fuentes públicas para el diagnóstico estratégico	57
Tabla 5 Componentes y variables explicativas que intervienen en el diagnóstico estratégico ...	59
Tabla 6 Porcentaje de mesorelieve en el área de estudio analizada por comunidad	61
Tabla 7 Clasificación de las pendientes en el terreno según su porcentaje	62
Tabla 8 Porcentaje de la pendiente en la comuna San Jacinto del cantón Mera según su clasificación	63
Tabla 9 Clasificación de la pendiente en la comunidad Amazonas según su porcentaje.....	64
Tabla 10 Clasificación de la pendiente en la comunidad Chinchayaku según su porcentaje	65
Tabla 11 Clasificación de la pendiente en la comunidad Chinimbi según su porcentaje.....	66
Tabla 12 Clasificación de la pendiente en la comunidad Jatari según su porcentaje	68
Tabla 13 Clasificación de la pendiente en la comunidad La Encañada según su porcentaje.....	68
Tabla 14 Clasificación de la pendiente en la comunidad La Libertad según su porcentaje	69
Tabla 15 Clasificación de la pendiente en la comunidad Nueva Vida según su porcentaje.....	70
Tabla 16 Clasificación de la pendiente en la comunidad Paushi Yaku según su porcentaje.....	72
Tabla 17 Clasificación de la pendiente en la comunidad Paz Yaku según su porcentaje	73
Tabla 18 Clasificación de la pendiente en la comunidad Playas del Pastaza según su porcentaje.....	74
Tabla 19 Clasificación de la pendiente en la comunidad Puerto Santa Ana según su porcentaje	75

Tabla 20	77
Tabla 21 Clasificación de la pendiente en la comunidad Rayo Urco según su porcentaje	77
Tabla 22 Clasificación de la pendiente en la comunidad Urpi Churi según su porcentaje	79
Tabla 23 Clasificación de la pendiente en la comunidad Yana Amaran según su porcentaje....	80
Tabla 24 Clasificación del orden del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera.....	82
Tabla 25 Porcentaje de orden del suelo por comunidad.....	83
Tabla 26 Porcentaje de la textura del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera.....	85
Tabla 27 Porcentaje de textura del suelo por comunidad.....	85
Tabla 28 Porcentaje del tipo de ecosistema en la comuna San Jacinto del cantón Mera.....	87
Tabla 29 Tipo de ecosistema por comunidad	89
Tabla 30 Porcentaje de cobertura y uso del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera	91
Tabla 31 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Amazonas según su porcentaje.....	93
Tabla 32 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Chinchayaku según su porcentaje.....	94
Tabla 33 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Chinimbi según su porcentaje.....	95
Tabla 34 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Jatari según su porcentaje.....	97
Tabla 35 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad La Encañada según su porcentaje.....	98
Tabla 36 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad La Libertad según su porcentaje.....	98
Tabla 37 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Nueva Vida según su porcentaje.....	100

Tabla 38 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Paushi Yaku según su porcentaje.....	101
Tabla 39 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Paz Yaku según su porcentaje.....	102
Tabla 40 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Playas del Pastaza según su porcentaje.....	103
Tabla 41 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Puerto Santa Ana según su porcentaje.....	105
Tabla 42 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Puyopungo según su porcentaje.....	105
Tabla 43 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Rayo Urco según su porcentaje.....	106
Tabla 44 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Urpi Churi según su porcentaje.....	108
Tabla 45 Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Yana Amarun según su porcentaje.....	109
Tabla 46 Clasificación de la capacidad de uso del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera	110
Tabla 47 Comunidades y sus respectivos niveles poblacionales	114
Tabla 48 Género de los habitantes que residen en las comunidades objeto de estudio	115
Tabla 49 Género de los habitantes por comunidad de residencia.....	116
Tabla 50 Edad de los residentes de las comunidades de la comuna San Jacinto en Mera.....	117
Tabla 51 Población según la edad, evaluado en cada comunidad	118
Tabla 52 Nivel de actividades económicas dentro de las comunidades.....	126
Tabla 53 Análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de cada comunidad.....	144

Tabla 54 Objetivos y estrategias para la propuesta	160
Tabla 55 Categorización en la ordenación del suelo	164
Tabla 56 Superficie de categoría de ordenamiento del suelo por comunidad.....	172
Tabla 57 Tamaños de parcela	178
Tabla 58 Categoría de la propuesta de uso y gestión sustentable del suelo.....	179
Tabla 59 Superficie según la categoría de la propuesta de uso y gestión del suelo	187

Índice de Figuras

Figura 1 Delimitación del área de intervención	28
Figura 2 Diagrama de la metodología implementada.....	41
Figura 3 Sociabilización del proyecto al presidente de la comuna San Jacinto y los vocales....	42
Figura 4 Construcción de hitos y placas utilizadas para su identificación	43
Figura 5 Medición de punto GPS en Jatari / Procesamiento de coordenadas en las comunidades base	44
Figura 6 Señales y paineles para identificar el punto de control	47
Figura 7 Toma de puntos de control	47
Figura 8 Parámetros para el inicio del procesamiento	49
Figura 9 Aplicación de puntos de control y corrección de posicionamiento	50
Figura 10 Configuración de los parámetros en la segunda fase	50
Figura 11 Parámetros de la tercera fase y obtención de ortofotomosaico	51
Figura 12 Resultado del ortofotomosaico de la comunidad Chinchayaku.....	51
Figura 13 Ficha de recolección de información respecto a predios y servicios en las comunidades.....	52

Figura 14 Encuesta de recolección de información respecto a la demografía de las comunidades.....	53
Figura 15 Levantamiento de fichas y encuestas en las comunidades	54
Figura 16 Categorías de la geodatabase obtenida a partir de la digitalización en los ortofotomosaicos	55
Figura 17 Recopilación de información predial en las comunidades del área de estudio.....	55
Figura 18 Cartografía base de la comunidad Puyopungo	56
Figura 19 Participación comunitaria, recolección de información para desarrollo de propuesta	58
Figura 20 Mapa de macorelieve en la comuna San Jacinto del cantón Mera	60
Figura 21 Mapa de mesorelieve en la comuna San Jacinto del cantón Mera.....	61
Figura 22 Mapa de pendientes en la comuna San Jacinto del cantón Mera.....	62
Figura 23 Mapa de pendientes de la comunidad Amazonas	64
Figura 24 Mapa de pendientes de la comunidad Chinchayaku	65
Figura 25 Mapa de pendientes de la comunidad Chinimbi.....	66
Figura 26 Mapa de pendientes de la comunidad Jatari	67
Figura 27 Mapa de pendientes de la comunidad La Encañada.....	69
Figura 28 Mapa de pendientes de la comunidad La Libertad	70
Figura 29 Mapa de pendientes de la comunidad Nueva Vida	71
Figura 30 Mapa de pendientes de la comunidad Paushi Yaku.....	72
Figura 31 Mapa de pendientes de la comunidad Paz Yaku	73
Figura 32 Mapa de pendientes de la comunidad Playas del Pastaza	74
Figura 33 Mapa de pendientes de la comunidad Puerto Santa Ana.....	75
Figura 34 Mapa de pendientes de la comunidad Puyopungo.....	76

Figura 35 Mapa de pendientes de la comunidad Rayo Urco	78
Figura 36 Mapa de pendientes de la comunidad Urpi Churi	78
Figura 37 Mapa de pendientes de la comunidad Yana Amarun.....	80
Figura 38 Mapa según el orden del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera	81
Figura 39 Mapa de la textura del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera.....	84
Figura 40 Mapa de ecosistemas en la comuna San Jacinto del cantón Mera	87
Figura 41 Mapa de la cobertura y uso del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera....	91
Figura 42 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Amazonas	92
Figura 43 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Chinchayaku	94
Figura 44 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Chinimbi	95
Figura 45 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Jatari	96
Figura 46 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad La Encañada	97
Figura 47 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad La Libertad	99
Figura 48 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Nueva Vida	99
Figura 49 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Paushi Yaku.....	100
Figura 50 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Paz Yaku.....	102
Figura 51 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Playas del Pastaza	103
Figura 52 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Puerto Santa Ana.....	104
Figura 53 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Puyopungo.....	106
Figura 54 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Rayo Urco	107
Figura 55 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Urpi Churi.....	108
Figura 56 Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Yana Amarun.....	109
Figura 57 Mapa de la capacidad del uso de la tierra en la comuna San Jacinto del cantón Mera	111

Figura 58 Mapa de las unidades hidrográficas en la comuna San Jacinto del cantón Mera	112
Figura 59 Mapa de la población perteneciente a la comuna San Jacinto del cantón Mera	113
Figura 60 Mapa de la población residente en la comuna San Jacinto del cantón Mera.....	114
Figura 61 Mapa del género de la población residente en la comuna San Jacinto del cantón Mera	116
Figura 62 Porcentaje de cobertura de salud en el área de estudio.....	119
Figura 63 Porcentaje de enfermedades frecuentes en las comunidades objeto de estudio.....	120
Figura 64 Mapa de ubicación de los centros de salud en la comuna San Jacinto del cantón Mera	121
Figura 65 Porcentaje de nivel de instrucción en las comunidades objeto de	121
Figura 66 Mapa de ubicación de los centros educativos en la comuna San Jacinto del cantón Mera	122
Figura 67 Estimación del crecimiento poblacional en las comunidades objeto de estudio.....	123
Figura 68 Estimación de crecimiento poblacional por comunidad	123
Figura 69 Porcentaje de las principales actividades económicas en el área de estudio	124
Figura 70 Porcentaje de ingresos en el área de estudio	125
Figura 71 Porcentaje de la forma de adquisición de tierras en las comunidades objeto de estudio.....	128
Figura 72 Categorías de uso del suelo en las comunidades objeto de estudio	129
Figura 73 Porcentaje de ocupación del territorio en las comunidades objeto de estudio.....	130
Figura 74 Porcentaje del estado del terreno en las comunidades objeto de estudio.....	130
Figura 75 Porcentaje del estado de las construcciones en las comunidades objeto de estudio	131
Figura 76 Cobertura del servicio de agua en las comunidades objeto de estudio	131

Figura 77 Cobertura de accesibilidad en las comunidades objeto de estudio	132
Figura 78 Cobertura del servicio de electricidad en las comunidades objeto de estudio	133
Figura 79 Cobertura del servicio de eliminación de residuos sólidos	134
Figura 80 Cobertura del servicio sanitario o alcantarillado.....	134
Figura 81 Porcentaje del servicio de comunicaciones en las comunidades objeto de estudio	135
Figura 82 Porcentaje del servicio de internet en las comunidades objeto de estudio.....	135
Figura 83 Porcentaje de riesgos de desastres naturales en las comunidades objeto de estudio	136
Figura 84 Porcentaje de riesgos antrópicos en las comunidades objeto de estudio.....	137
Figura 85 Porcentaje de riesgos sociales en las comunidades objeto de estudio	138
Figura 86 Número de familias por comunidad.....	139
Figura 87 Organización jerárquica político-organizativo en la comuna San Jacinto	140
Figura 88 Estructura organizativa interna.....	141
Figura 89 Mapa de la red vial de la comunidad La libertad.....	142
Figura 90 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Amazonas	165
Figura 91 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Chinchayaku	165
Figura 92 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Chinimbi.....	166
Figura 93 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Jatari.....	166
Figura 94 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad La Encañada....	167
Figura 95 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad La Libertad	167
Figura 96 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Nueva Vida.....	168
Figura 97 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Paushi Yaku.....	168
Figura 98 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Paz Yaku	169

Figura 99 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Playas del Pastaza	169
Figura 100 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Puerto Santa Ana	170
Figura 101 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Urpi Churi	170
Figura 102 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Puyopungo	171
Figura 103 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Rayo Urco	171
Figura 104 Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Yana Amarun	172
Figura 105 Mapa de tamaños de parcela de la comunidad Amazonas	177
Figura 106 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Amazonas	180
Figura 107 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Chinchayaku	180
Figura 108 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Chinimbi	181
Figura 109 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Jatari	181
Figura 110 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad La Encañada	182
Figura 111 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad La Libertad	182
Figura 112 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Nueva Vida	183
Figura 113 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Paushi Yaku	183
Figura 114 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Paz Yaku	184
Figura 115 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Playas del Pastaza	184
Figura 116 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Puerto Santa Ana	185
Figura 117 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Puyopungo	185
Figura 118 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Rayo Urco	186
Figura 119 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Urpi Churi	186
Figura 120 Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Yana Amarun	187

Resumen

El presente proyecto surge debido a la necesidad de proponer un plan de uso y gestión sustentable del suelo en los centros poblados de la comuna San Jacinto dentro del cantón Mera en la provincia de Pastaza. Dentro de la comuna se encuentran distribuidas 15 comunidades: Playas del Pastaza, Yana Amaru, Amazonas, Libertad, Paushiyaku, Puerto Santa Ana, Urpi Churi, Nueva Vida, La encañada, Jatari, Puyu Pungo, Rayo Urku, Paz Yaku, Chinimbi y Chinchá YaKu, las cuales tienen como problema principal la falta de cartografía base para la toma de decisiones y planificación de proyectos tanto municipales como de diversas instituciones públicas y privadas, así como una falta de planificación territorial y uso inadecuado del suelo, lo que genera conflictos y vulnerabilidad en los habitantes de las comunidades. Para la parte inicial del proyecto se levantó información cartográfica básica a escala 1:1000 acorde a la norma IGM de los centros poblados de cada comunidad ancestral, para ello se generaron quince ortofotografías, las cuales permitieron identificar de mejor manera todas las variables cartográficas comprendidas en el área de estudio. Utilizando el proyecto de catastro participativo se levantó la información cartográfica y alfanumérica con ayuda de un SIG, permitiendo obtener un diagnóstico de cómo están siendo utilizados el territorio. Para la segunda parte del proyecto se realizó la recopilación de información bibliográfica y cartográfica, organizada en una base de datos, luego se realizó un análisis por componentes territoriales para comprender el manejo del territorio. Con toda la información generada y recopilada se realizó un análisis FODA para determinar los lineamientos estratégicos, caracterizando el uso del suelo y posteriormente plantear la propuesta de uso y gestión sustentable de los territorios ancestrales. Como resultados se obtuvieron 15 propuestas del uso y gestión sustentable de las comunidades ancestrales con el fin de mejorar el manejo del territorio, desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Palabras clave: uso y ocupación del suelo, comunidad ancestral, participación comunitaria, sustentabilidad, gestión del suelo.

Abstract

This project arises due to the need to propose a sustainable land use and management plan in the populated centers of the San Jacinto commune within the Mera canton in the province of Pastaza. Within the commune there are 15 communities: Playas del Pastaza, Yana Amaru, Amazonas, Libertad, Paushiyaku, Puerto Santa Ana, Urpi Churi, Nueva Vida, La encañada, Jatari, Puyu Pungu, Rayo Urku, Paz Yaku, Chinimbi and Chinchu. YaKu, whose main problem is the lack of basic cartography for decision-making and project planning, both municipal and various public and private, as well as a lack of territorial planning and inadequate land use, which generates conflicts and vulnerability in the inhabitants of the communities. For the initial part of the project, basic cartographic information was collected at a scale of 1:1000 according to the IGM standard of the populated centers of each ancestral community, for which fifteen orthophotographs were generated, which allowed better identification of all the cartographic variables used in the study area. Using the participatory cadastre project, cartographic and alphanumeric information was collected with the help of a GIS, obtaining a diagnosis of how the territory is being used. For the second part of the project, the compilation of bibliographic and cartographic information was carried out, organized in a database, then an analysis was carried out by territorial components to understand the management of the territory. With all the information generated and compiled, a SWOT analysis was carried out to determine the strategic guidelines, characterizing the use of the land and subsequently proposing the proposal for the sustainable use and management of the ancestral territories. As a result, 15 proposals were obtained for the use and sustainable management of ancestral communities in order to improve the management of the territory, development and improve the quality of life of its inhabitants.

Key words: use and occupation of the land, ancestral community, community participation, sustainability, soil management.

Capítulo 1

Introducción

Antecedentes

La ancestralidad del territorio debe ser vista como ese derecho a la tierra, asumido como propiedad colectiva, originado en las luchas y conquistas de las comunidades indígenas y construido por una variedad de procesos sociales colectivos vinculados a la tierra. De esta manera, el objetivo del territorio ancestral es reconocer una serie de garantías culturales, sociales y políticas que son esenciales para los derechos territoriales, así como para la materialización de los derechos de los pueblos y naciones indígenas, que incluyen el derecho a la tierra. (Galindo, 2020).

Se conoce que la administración de las tierras ha seguido patrones ancestrales de administración y uso tradicional, es necesario que se regularicen a través de leyes y se articulen de manera efectiva a las leyes generales del Estado (Criollo, 2007). El gobierno de Ecuador ha establecido una política con respecto a las tierras indígenas y, en consecuencia, se ha negado a reconocer las tierras indígenas como unidades territoriales a favor de los pueblos y naciones indígenas. En cambio, ha impuesto un proceso sistémico de división del espacio comunitario en favor de los ciudadanos indígenas mientras se hace la guerra al concepto de unidad territorial indígena. (Bentrá, 2004).

Los pueblos y nacionalidades indígenas se ven envueltos en una situación de vulnerabilidad extrema dentro del territorio debido a la falta de planificación territorial y usos sustentable del suelo. A su vez, la falta de cartografía base impide la implementación de proyectos municipales para el abastecimiento de servicios básicos como agua potable, luz, teléfono, ayuda social, programas de alimentación y campañas de salud.

Planteamiento del Problema

En la comuna San Jacinto del cantón Mera, en la provincia de Pastaza, se han suscitado problemas territoriales debido a la falta de cartografía base, lo cual no ha hecho

posible una correcta planificación, uso y gestión del suelo, impidiendo la implementación de proyectos municipales para el abastecimiento de servicios básicos como agua potable, luz, teléfono, ayuda social, programas de alimentación y campañas de salud. También, se ha generado un crecimiento poblacional desordenado que tendrá como consecuencia problemas sociales, ambientales, culturales y económicos que impiden el uso sustentable del suelo. Además, se han suscitado asentamientos en sectores inadecuados alterando negativamente a las actividades productivas y el componente paisajístico. Por ello, es importante diseñar y proponer un plan de uso y gestión sustentable de suelos ancestrales en los centros poblados de las comunidades que conforman dicha comuna enfocándose en los atributos y términos ancestrales, a fin de caracterizar y regular el comportamiento sobre la tierra y establecer el bien social.

Justificación e importancia

El desarrollo de la comuna San Jacinto sin un control ha producido una expansión territorial desordenada, impidiendo un desarrollo sustentable del recurso suelo, lo cual trae consigo una serie de problemas sociales y culturales. La falta de una planificación territorial de la tierra en estas comunidades, no permite regular el comportamiento sobre la tierra; las poblaciones se han asentado en lugares inadecuados y se ha generado la depreciación de las características primordiales de los pueblos ancestrales, las fincas individuales no se encuentran definidas y existe informalidad en la comercialización de tierras entre los miembros de la comunidad (Cristian & Taboada, 2020).

Debido a la inexistencia de un plan de uso y ocupación del suelo, no ha existido una tradición de planificación urbana con sus correspondientes ordenanzas o reglamentos para la gestión del suelo. Para esto es necesario el desarrollo de una propuesta de un plan de uso, ocupación y gestión sustentable del suelo, que ayude a la resolución de estos conflictos, dando como resultado la actualización de información cartográfica en el área de estudio, y así poder

reflejar la realidad actual de las comunidades ancestrales y no poner en riesgo la identidad social, cultural y espiritual de su territorio.

Así mismo, esta propuesta de investigación está alineada con el objetivo de desarrollo sostenible 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles), el mismo que propone que los asentamientos humanos sean inclusivos, sostenibles, sociales, entre otros (ONU, 2021). Este objetivo hace referencia a lo que se pretende lograr con la propuesta de investigación, a fin de conseguir una mejor administración del territorio, un mejor ordenamiento territorial y la sostenibilidad de estas comunidades. Actualmente las comunidades que conforman la comuna San Jacinto dentro del cantón Mera, no han ejecutado un plan de uso, ocupación y gestión sostenible del suelo, que considere los conocimientos ancestrales de sus habitantes para obtener una caracterización clara de los diferentes usos del mismo.

El propósito de este proyecto permitirá a la localidad tener una correcta administración de la tierra y proteger los derechos de la comunidad. Además, esto se vincula con la Estrategia Territorial Nacional (ETN) donde se identificarán las necesidades de las personas dentro de las comunidades, determinar qué hacer, dónde hacerlo y quién es el responsable de cada acción que se realiza en el territorio con el fin de mejorar las condiciones de vida.

El desarrollo de esta propuesta es muy importante para una adecuada gestión del territorio, que permitirá planificar, organizar y tomar decisiones correctas sobre las actividades que se desarrollan dentro de la comuna, lo que dará paso a un intercambio eficiente de la información generada, entre el gobierno local y los líderes de todas las comunidades de la comuna San Jacinto del cantón Mera.

Área de Intervención

El cantón Mera se encuentra ubicado en la zona centro occidental de la región amazónica del Ecuador, situada en el lado externo de la cordillera oriental de los Andes, ocupa la parte occidental de la provincia Pastaza (PDOT MERA, 2020). El cantón Mera en la actualidad comprende una extensión territorial de 530.13 kilómetros cuadrados de superficie (PUGS MERA,

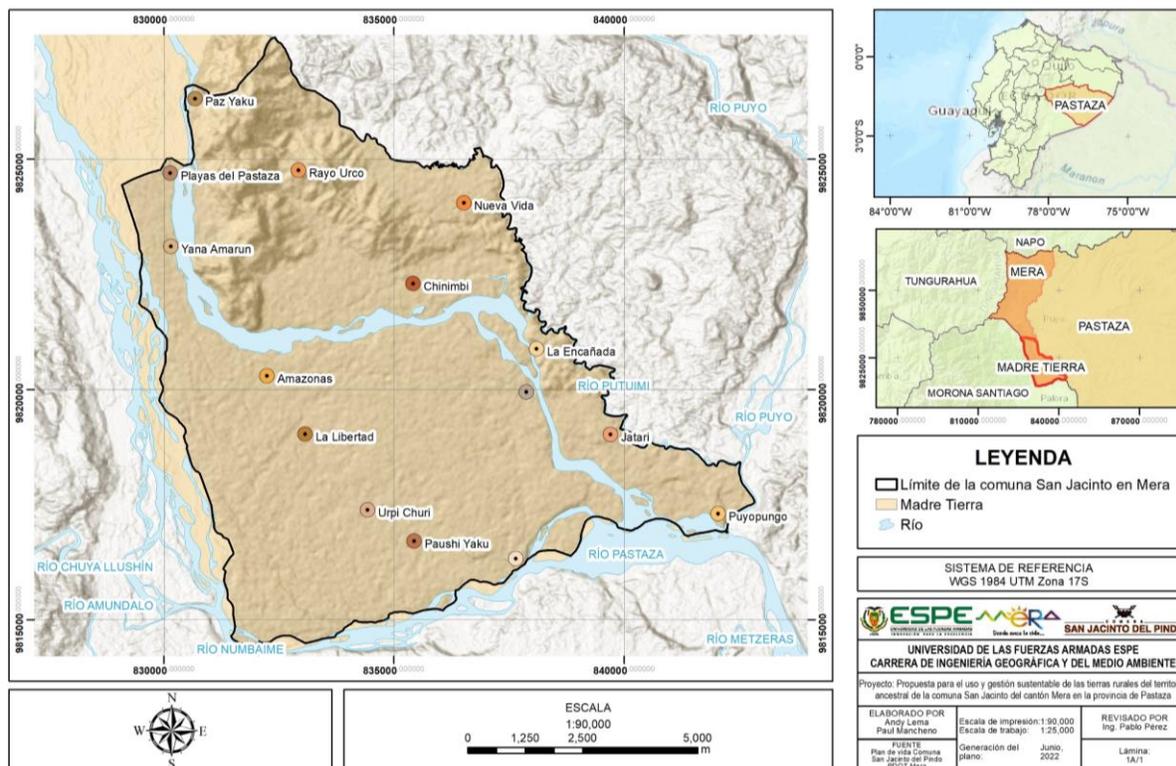
2020). Bajo la dirección del Dr. Otto Arosemena Gómez, Presidente Constitucional Interino de la República, Mera fue instituido como cantón por decreto legislativo No. 020 de la Asamblea Nacional Constituyente el 10 de abril de 1967, y sus límites fueron definidos por los límites de latres parroquias constituyentes (MERA, 2021).

El territorio de la Comuna San Jacinto se encuentra ubicado en la Amazonía Centro del Ecuador, mayormente en la provincia de Pastaza. Cubre una superficie aproximada de 17.880 ha y un rango altitudinal comprendido entre 788 y 1136 msnm. La mayor parte del territorio (96,53%) pertenece a la provincia de Pastaza (55,07% en el cantón Mera, parroquia Madre Tierra y 41,45% en el cantón Pastaza, parroquias Tarqui, Pomona, Veracruz y Puyo) y el resto (3,47%) a la provincia de Morona Santiago, cantón Palora y parroquias Cumandá, Palora y Sangay (Comuna San Jacinto de Pindo, 2019).

La comuna San Jacinto tiene una extensión aproximada de 9847,30 ha dentro de la parroquia de Madre Tierra, en el cantón Mera en la provincia de Pastaza y cuenta con 15 comunidades objeto de estudio: Playas del Pastaza, Yana Amarun, Amazonas, La Libertad, Paushi Yaku, Puerto Santa Ana, Urpi Churi, Nueva Vida, La Encañada, Jatari, Puyopungo, Rayo Urco, Paz Yaku, Chinimbi y Chinchayaku. Ver Figura 1.

Figura 1

Delimitación del área de intervención



Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una propuesta de uso y gestión sustentable de las tierras rurales del territorio ancestral de la Comuna San Jacinto del cantón Mera en la provincia de Pastaza.

Objetivos Específicos

- Generar información cartográfica básica de los centros poblados de las quince comunidades de la comuna San Jacinto registrados en su Plan de Vida (PDV).
- Estructurar en una geodatabase la información cartográfica básica y temática de la zona de estudio.
- Analizar la situación actual de los territorios que comprenden la comuna San Jacinto del cantón Mera, mediante el diagnóstico estratégico territorial por componentes (Biofísica, sociocultural, económica, asentamientos humanos, política administrativa y movilidad).

- Proponer un plan de uso y gestión del suelo de las tierras y comunidades ancestrales con una visión ecoturística de la comuna San Jacinto a través de sistemas de información geográficos.

Metas

- Quince ortofotografías a escala 1:1000 según la norma IGM, de los centros poblados de las comunidades en las cuales se va a desarrollar el proyecto.
- Una geodatabase de acuerdo a la norma CONAGE estructurada a partir de la información cartográfica generada de las quince comunidades.
- Cien planos de cartografía temática, con el análisis de las variables explicativas de las dimensiones sociocultural, económica-productiva, ambiental y riesgos de las comunidades comprendidas dentro de la Comuna San Jacinto en el cantón Mera.
- Quince propuestas del uso y gestión del suelo local para cada comunidad considerada.
- Un atlas que contenga los planos de la cartografía base y temática con la propuesta del uso y gestión del suelo.

Hipótesis de investigación

Los territorios ancestrales pueden tener sus propios planes de uso y gestión del suelo a través de la generación, recopilación y reestructuración de su cartografía base e implementando el concepto de participación ciudadana, a fin de garantizar un uso adecuado en los recursos territoriales de la comunidad.

Capítulo 2

Marco Teórico

Fundamento Teórico

Comuna

La comuna es un territorio semiurbano, rural o urbano que se ha autodeterminado. Está reconocido en la Constitución, así como en muchos tratados y acuerdos internacionales, y debe ser respetado. La comuna es una institución significativa en la organización social, política y territorial del Ecuador. Puede haber migración de otras provincias e incluso de países extranjeros dentro del territorio comunal (Rayner & Conde, 2019).

Comunidad

La comunidad puede referirse a la forma en que las personas interactúan psicosocialmente, a un grupo de personas, al espacio donde viven o a los patrones de lenguaje que utilizan (Causse, 2009).

Una comunidad es un sistema local conformado por un grupo de personas que tienen sus propios intereses y características comunes entre sus miembros, que comparten una localidad geográfica, tienen interdependencia social y un sentido de pertenencia a la comunidad. Por lo tanto, los componentes que caracterizan a una comunidad son los siguientes: la localización geográfica, servicios y recursos como las escuelas, el transporte, los mercados, parques, hospitales, etc., sistemas sociales y la relación que tienen los miembros de la comunidad entre sí (Sánchez, 1996).

Territorio ancestral

Por ser fundamental para la identidad y autodeterminación de los pueblos y naciones, el territorio ancestral se entiende como un lugar donde se pueden preservar la tradición, la cultura, la lengua y las costumbres. Desde la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, se ha convertido en un derecho colectivo y, en consecuencia, en un deber de los Estados (Galindo, 2020).

Posesión y propiedad ancestral

Según la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales (2016), “Una comuna, pueblo o nacionalidad de origen ancestral históricamente ha vivido, trabajado y generado sus propias formas de producción en la tierra y territorio de su posesión. Este espacio se considera de propiedad ancestral porque es el espacio físico sobre el cual la comunidad originariamente formó una identidad basada en la construcción espiritual y cultural, así como en el desarrollo económico”. Estas tierras y territorios no pueden ser arrebatados ni cambiados de dueño. No pueden ser embargados ni embargados, y su adjudicación está libre de impuestos y tasas.

Administración de tierras

La UNECE (Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas) estableció el término administración de tierras en sus Directrices para la Administración de Tierras de 1996. En estas directrices, la UNECE define la administración de la tierra como los procesos de registro e intercambio de información sobre la propiedad, el valor y el uso de la tierra, junto con los recursos asociados a la tierra. Este proceso puede incluir la inspección y documentación de información detallada sobre la tierra, la determinación de los derechos y otros atributos de la tierra y el suministro de información de apoyo a los mercados de tierras.

Catastro

Un catastro es una base de datos que contiene información sobre registro de tierras, propiedad, demografía, zonificación, transporte, medio ambiente y modelos econométricos para la valoración de propiedades. Estos sistemas son herramientas modernas que se pueden utilizar para abordar cuestiones relacionadas con el desarrollo comunitario, el alivio de la pobreza, las políticas de tierras y la expansión urbana a nivel local, regional y nacional. (Erba, 2007).

Ordenamiento territorial

Los gobiernos de todos los niveles están obligados a desarrollar procesos y estrategias de planificación territorial. Estos procesos y estrategias deben alinearse con las culturas y la geografía de un territorio, mientras se enfocan en el desarrollo social (Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2018).

El ordenamiento territorial es considerado como un proceso técnico y político que es utilizado para el mejoramiento de la calidad de vida, trabajo y cultura de las personas a través de un adecuado, integral y equilibrado desarrollo del entorno, un ordenamiento territorial se orienta a la creación de indicadores ambientales para una correcta asignación de usos en el territorio y para su adecuada ocupación (Rodríguez, 2009).

Según la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOOTUS) el objeto del ordenamiento territorial es:

- La utilización de una manera sostenible de todos los recursos de un territorio.
- El correcto y adecuado cuidado del patrimonio ya sea natural o cultural del territorio.
- La implementación de normas y políticas públicas para la regularización de las intervenciones en el territorio.

Planes de Uso y Gestión del Suelo

Los Planes de Ordenamiento y Ordenamiento Territorial forman parte del Plan de Ordenamiento y Ordenamiento Territorial del PDOT, y gestionan y regulan el uso, ocupación y edificación del suelo en un cantón, de acuerdo con los objetivos de desarrollo de la ciudad. Los planes contienen contenidos y criterios estandarizados, y pueden ser utilizados tanto por el gobierno municipal como por el gobierno metropolitano. Los planes ayudan a garantizar que la propiedad también mantenga una función social y ambiental (Consejo Técnico de Uso y Gestión del Suelo, 2020).

Sistemas de Información Geográfica

Un sistema de información geográfica es un sistema interactivo que tiene como objetivo la captura y organización de información georreferenciada, para poder proporcionar elementos para la toma de decisiones y así resolver problemas de gestión y la planificación (Sáenz, 1992).

Una de las capacidades más grandes que tiene un SIG es la combinación de bases de datos alfanuméricas que contienen los atributos textuales y numéricos en las diferentes unidades espaciales con las bases de datos gráficas que contienen la cartografía con su propia localización, para ser representadas en un sistema de coordenadas geográficas y ser tratadas espacialmente para tener resultados significativos (Buzai, 2013).

Ortofotografía

Una ortofoto es una representación fotográfica de la superficie del terreno, donde las deformaciones debidas al desplazamiento por relieve e inclinación de la cámara han sido corregidas, teniendo las mismas características métricas de un mapa, incluyendo una escala conocida (Jáuregui, Jáuregui, Chacón, & Vílchez, 2006).

Geodatabase

Una geodatabase es una colección de datos espaciales relacionados con un área o ubicación. Los datos se pueden utilizar para conocer y planificar los detalles de un área, como edificios, carreteras, lagos, ríos, etc. (Grava, 2016).

Las ventajas que tiene una geodatabase son numerosos, como ser compatible con manejadores de base de datos como: SQL server, Oracle, IBM, Microsoft Access, entre otros. Los grandes sistemas de bases de datos tienen muchos beneficios y Collnode facilita el uso de las bases de datos corporativas existentes. (Castellanos & Gutiérrez, 2017).

Participación ciudadana

Las personas y los grupos sociales, con sus respectivos intereses y opiniones, interactúan de diferentes formas para influir en el devenir de la sociedad. Pueden trabajar para mantener el statu quo, mejorarlo o cambiarlo (Canto, 2017).

Desarrollo sostenible

Por ello, el Plan de Desarrollo Sostenible propone tres dimensiones: económica, social y ambiental. Si bien los tres deben mantener el equilibrio para que el desarrollo sea sostenible, será evidente que en la práctica esto no ocurre porque la dimensión económica es prioridad sobre las preocupaciones sociales y ambientales. Tres pilares comprenden el Desarrollo Sostenible: el social, el ambiental y el económico. Cuando se combinan, entran en juego los términos sostenibilidad, soportable, viable y equitativo (Castaño, 2013).

Objetivos de Desarrollo Sostenible

En 2015, la ONU pidió una acción universal para proteger el planeta, acabar con la pobreza y brindar paz y prosperidad para todos para el año 2030. Estos objetivos se conocen como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), o simplemente los Objetivos Globales. Este programa se enfoca en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que se enfocan en un cambio positivo para las personas y el planeta (Llamas, 2017), El desarrollo debe equilibrarse entre la sostenibilidad social, económica y ambiental. Cuando se toma una acción en un área, puede afectar el resultado en otras áreas (PNUD, 2022). El objetivo 11 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible tiene como objetivo hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean seguros, sostenibles, resilientes e inclusivos. Este proyecto ayudará a proteger y preservar los recursos culturales y naturales.

Comunidades sostenibles

Una comunidad sostenible es una comunidad que ha sido planificada, construida o modificada de alguna manera para fomentar una vida sostenible. Estas comunidades generalmente se enfocan en todos los aspectos de la sustentabilidad, así como en el gobierno municipal y la equidad social. También pueden centrarse en la infraestructura urbana y la sostenibilidad económica. Hay muchos grupos de personas que trabajan para crear comunidades sostenibles, en vecindarios, ciudades, condados e incluso distritos de planificación de diferentes tamaños que abarcan un área metropolitana. Utilizan diferentes

métodos para planificar comunidades sostenibles, incluidas ciudades verdes, ciudades habitables y comunidades ecológicas.

Sostenibilidad

El desarrollo sostenible es el desarrollo de un proyecto, idea o propiedad que puede seguir teniendo éxito en el futuro sin dañar el medio ambiente o la sociedad. La idea original se formó al considerar satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. Los tres componentes principales del desarrollo sostenible son social, económico y ambiental (Fernández, 2011).

Base conceptual

Uso de suelo

De acuerdo a la LOOTUGS (2016), hay dos clasificaciones principales de la tierra: rural y urbana. El suelo urbano está ocupado por grandes asentamientos de personas, con algunas o todas las infraestructuras básicas y servicios públicos. Los terrenos rústicos son terrenos que se destinarán a actividades agropecuarias, forestales o extractivas, o terrenos que tengan características geográficas o biofísicas especiales que deban protegerse o mantenerse libres para el desarrollo urbano futuro. Estos asentamientos humanos pueden variar en tamaño y pueden existir en tierras rurales.

Análisis FODA

Un análisis FODA es una herramienta que ayuda a los municipios y barrios a comprender su situación actual. Con base en el análisis, se pueden tomar decisiones de acuerdo con las metas del municipio, las políticas formadas y los proyectos priorizados. El FODA está compuesto por factores externos al municipio o barrio, y factores internos al mismo. El entorno que rodea a un proyecto se denomina factores externos. Las fortalezas y debilidades de la estructura interna del proyecto se denominan factores internos (Ponce, 2007).

Conflicto de uso del suelo

Un medio ambiente degradado es aquel en el que los diferentes tipos de suelo de un territorio determinado no están siendo utilizados de forma que aprovechen su potencial. La tierra está siendo mal utilizada, en lugar de ser desarrollada para su mejor uso potencial (SENPLADES, 2011).

Modelo territorial

Los modelos territoriales son proyecciones espaciales de cómo se desarrollan las sociedades dentro de los territorios, teniendo en cuenta las características relevantes en su conjunto, escalaridad, diversidad y temporalidad a partir de los cambios económicos, sociales, políticos y culturales predominantes (Vivanco, 2016).

Derecho a la tierra como derecho humano

Los derechos sobre la tierra a menudo están separados por clases, y los más pobres y menos educados tienen pocas esperanzas de conservar su tierra. El control de la tierra se ha utilizado en el pasado para oprimir y controlar a las personas, porque las leyes que rigen los derechos sobre la tierra generalmente no se consideran derechos humanos. Diferentes países tienen diferentes leyes con respecto a quién puede acceder a la tierra y a cuánta tierra pueden acceder (Gilbert, 2013).

El catastro tradicionalmente concebido

Históricamente, los municipios utilizan el catastro para inventariar y controlar los bienes inmuebles dentro de sus áreas. El catastro se usa originalmente con fines impositivos, para ayudar a crear varios impuestos y tasas que se utilizarían para financiar los presupuestos de los municipios. Esta tendencia de usar el catastro solo para fines tributarios se viene dando desde hace mucho tiempo, no solo en las ciudades del Ecuador, sino en casi toda Sudamérica y algunos países del mundo, esto menos la potencial importancia que puede tener el catastro, Porque esta gran base de datos inmobiliaria puede utilizarse no solo con fines de recopilación sino también como herramienta para la planificación urbana (Gavilánez, 2011).

Tenencia de la tierra y desarrollo rural sostenible

A lo largo de América del Sur, y en muchas otras partes del mundo, los bienes inmuebles se utilizan únicamente con fines fiscales, una práctica que ha persistido durante mucho tiempo. Las ciudades ecuatorianas y muchas otras ciudades de América del Sur han continuado esta práctica durante mucho tiempo, lo que disminuye la importancia potencial de la base de datos del catastro, ya que puede usarse para la planificación urbana en lugar de solo para la recaudación de impuestos.(FACES, 2016).

Fundamentación Legal

Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo

La ley establece las normas y lineamientos para el uso, manejo y ordenamiento del suelo rural y urbano, con el fin de promover el desarrollo equilibrado del suelo y asegurar que los ciudadanos tengan una vivienda saludable, un hábitat seguro y acceso a la ciudad. La Ley promueve el uso racional y sustentable de los recursos de la tierra, la protección de los bienes naturales y culturales, y normas para la intervención en el área. La Ley excluye las políticas públicas y orienta su formación y ejecución (LOOTUGS, 2018).

Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales

Esta ley regula el uso de la tierra rural, incluyendo la propiedad personal, la tenencia y administración de la tierra, así como la redistribución de dicha tierra con el fin de asegurar la soberanía alimentaria, el equilibrio y el medio ambiente sostenible, y brindar protección jurídica a los propietarios. Además, la Constitución protege la propiedad de la tierra de la comunidad, los pueblos y las nacionalidades indígenas. Esta ley garantiza la propiedad de las tierras comunitarias y ayuda a las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas a que sus tierras y territorios sean reconocidos, titulados y adjudicados oficialmente de acuerdo con la Constitución. (Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales , 2016).

Código Orgánico Organización Territorio Autonomía Descentralización

Código Orgánico Organización Territorio Autonomía Descentralización en su artículo 467, nos habla sobre el cumplimiento de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial (PDOT), que son competencia obligatoria de todos los gobiernos autónomos descentralizados, que deben ser actualizados periódicamente al inicio de cada gestión y que ayudan a la elaboración de proyectos, planes operativos, instrumentos presupuestarios que cada gobierno necesita (COOTAD, 2010).

Plan de Vida de la Comuna San Jacinto de Pindo

El PDV de la Comuna contiene la descripción de varios elementos del territorio, incluyendo: reseña histórica, tenencia de la tierra, aspectos demográficos y económicos de su población, acceso a servicios, recursos naturales. Los Planes de Vida (PDV) constituyen una herramienta de primer nivel de gestión territorial de carácter comunitario propio de las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas y afroecuatorianas y determina la visión de desarrollo, basado en el mantenimiento y rescate de las tradiciones y costumbres, así como las condiciones actuales sociales, económicas, productivas y de sus recursos naturales. El PDV recoge información de los problemas, potencialidades; de uso ocupación del suelo; aptitud productiva del patrimonio natural; información socio-económica-cultural; servicios públicos; vialidad; organización territorial; distribución del suelo entre poseionarios; niveles de organizaciones sociales; uso y gestión del suelo (Comuna San Jacinto de Pindo, 2019).

Código de regulación urbana y rural del cantón Mera

Como Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Mera, al gozar de autonomía política tiene la capacidad de emitir políticas públicas en relación a sus propias realidades, entre las que está precisamente el ordenamiento territorial, específicamente en lo que tiene relación al uso y ocupación del suelo, determinando la importancia de concertar la gestión y construcción fusionada de componentes territoriales, orientada al desarrollo y el crecimiento del cantón, utilizando herramientas, técnicas, participación social y compromiso

gubernativo, en este sentido, el orden estatal es un plan de largo plazo que afecta directamente los sistemas económico, ambiental, social, político-administrativo y los componentes que satisfacen la competencia territorial última.. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mera, 2021).

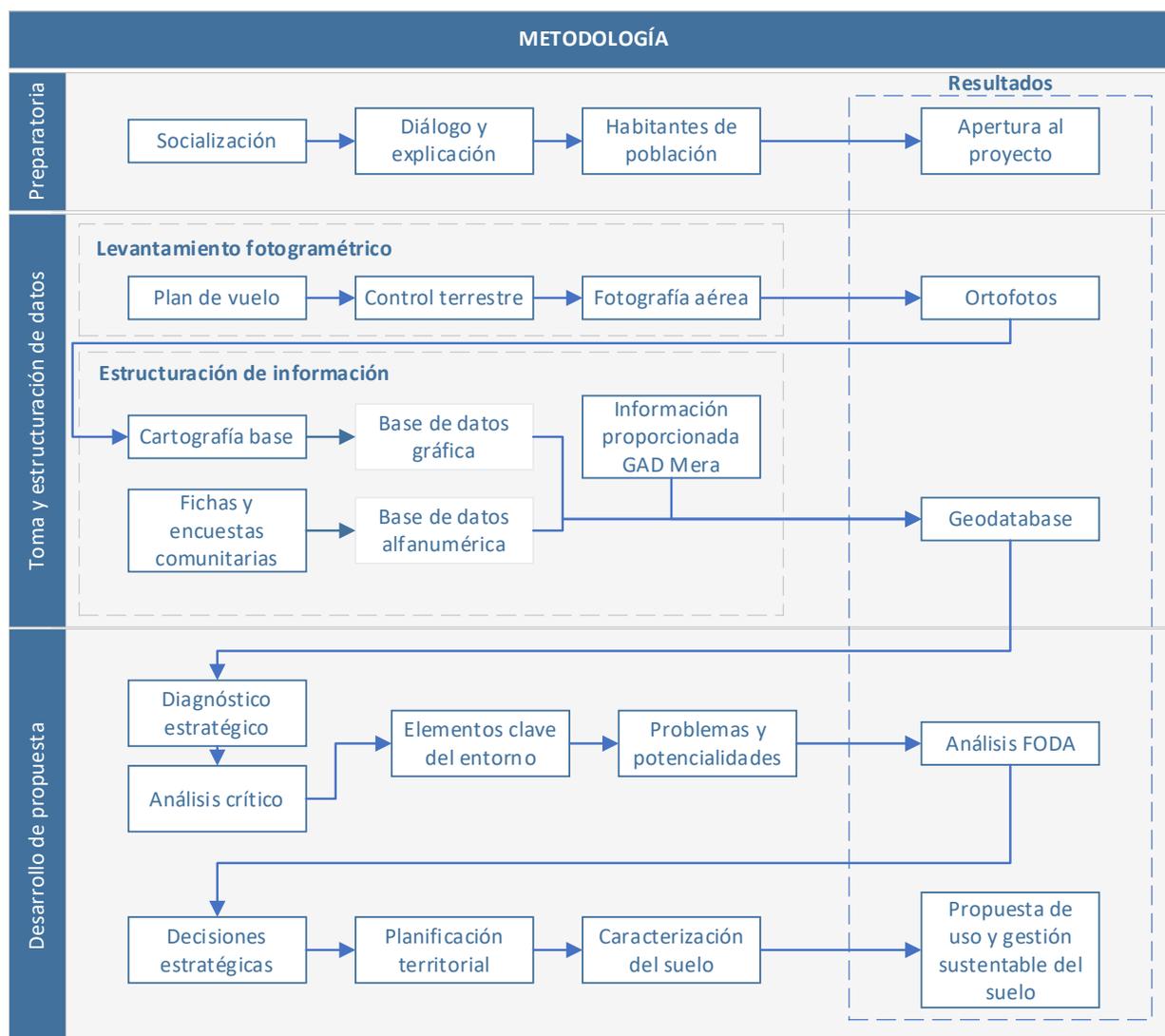
Capítulo 3

Metodología

El siguiente diagrama presenta la metodología implementada para realizar la propuesta de uso para el uso y gestión sustentable de las tierras rurales del territorio ancestral de la comuna San Jacinto del cantón Mera en la provincia de Pastaza.

Figura 2

Diagrama de la metodología implementada



Preparatoria

Sociabilización a las comunidades

Para tener apertura en la ejecución del proyecto, se realizó el contacto con el presidente de la comuna San Jacinto del Pindo el cual aceptó el proyecto, y convocó a los vocales de cada comunidad que conforman la comuna para una reunión, este primer encuentro se dio lugar en la sede central de los comuneros, donde asistió el presidente de la comuna, los vocales que conforman la comuna dentro del cantón Mera y la técnica encargada del apoyo en el proyecto por parte del municipio de Mera. Principalmente se realizó la explicación del proyecto, la finalidad, los objetivos, la causa del proyecto y las ventajas que pueden adquirir. También se explicó el procedimiento a realizar, qué es lo que se haría en el territorio y los resultados que se esperan obtener. De igual manera se enseñó la ficha y encuesta a aplicar para obtener la información de uso del suelo y demográfica del sector, dichas fichas fueron editadas al momento con los vocales presentes, considerando sus necesidades y también se solicitó la colaboración por parte de los pobladores en el momento del trabajo de campo.

Figura 3

Sociabilización del proyecto al presidente de la comuna San Jacinto y los vocales



Una vez terminada la reunión se mantuvo contacto con los vocales, donde se coordinaron horarios y fechas para las visitas a sus respectivas comunidades.

Generación de la cartografía base y estructuración de datos

Construcción de Hitos en la zona de estudio

A través de un análisis espacial se identificaron 4 lugares estratégicos en comunidades dispersas de la zona de estudio, para el asentamiento de bases, construidas con cemento, ripio, arena, clavos de acero y moldes de madera de aproximadamente 25cm x 25cm. En las mismas se colocaron placas sujetas con tornillos que servirán como puntos base con coordenadas precisas durante el desarrollo de la generación de cartografía base.

Figura 4

Construcción de hitos y placas utilizadas para su identificación



Medición de Puntos GPS

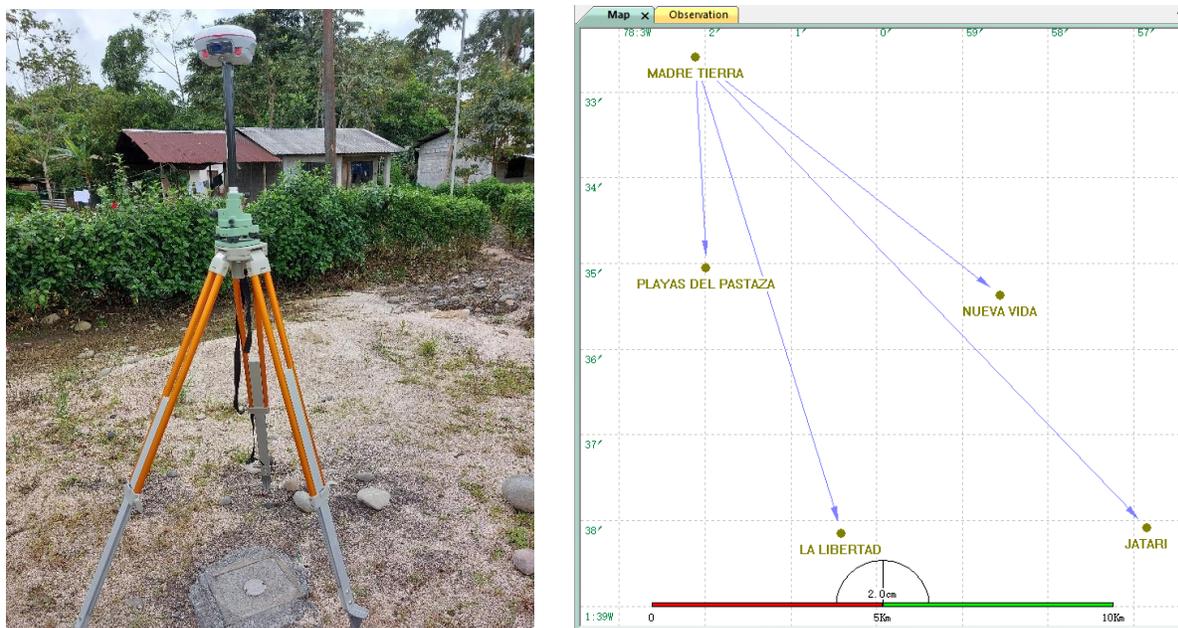
Para la medición de puntos GPS se utilizaron dos receptores GPS RTK marca COMNAV modelo N5, inicialmente la metodología consistió en analizar la distribución de las quince comunidades, para ello se utilizaron herramientas de análisis geoespacial, se crearon áreas de influencia de 3.5 km en cada comunidad para analizar la cercanía entre las mismas, una vez obtenida la información se concluyó que es posible utilizar 4 comunidades base: Playas del Pastaza, Nueva Vida, Jatari y La Libertad, de las cuales se obtuvo las coordenadas fijas para luego determinar los puntos de apoyo y control terrestre mediante el método de Stop and go, ya que la distancia de estas a las comunidades vecinas no sobrepasa los 3.5 km de

distancia, y la precisión para este método es aceptable: Horizontal: 8.0 mm + 1.0 ppm RMS / Vertical: 15 mm + 1.0 ppm RMS.

Una vez determinadas las 4 comunidades base se procedió a realizar la medición de un punto GPS en cada una a través de un levantamiento estático. Se plantó un equipo en un punto conocido de la red geodésica del municipio de Mera, denominado Madre Tierra, y el otro equipo en una de las comunidades base por un lapso de dos horas en cada comunidad, ambos equipos mantuvieron simultaneidad en el tiempo para poder generar las líneas base desde el punto de Madre Tierra hacia el punto de cada comunidad base.

Figura 5

Medición de punto GPS en Jatari / Procesamiento de coordenadas en las comunidades base



Después de obtener los datos crudos de los puntos respectivos, se realizó el preprocesamiento, donde se tomó en cuenta al vértice de la red geodésica del municipio de Mera y la estación PREC de la Red GNSS de Monitoreo Continuo del Ecuador (REGME), ya que fue la más cercana a la zona de estudio, además ajustar las coordenadas con estos dos puntos conocidos permite obtener mejores precisiones y la información futura en base a la

cartografía municipal. El software utilizando para el post-procesamiento se denomina Compass Solutions.

Tabla 1

Coordenadas de las comunidades base

Comunidad	Código	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Precisión	
					h (m)	v (m)
Jatari	JTR	839673.498	9819043.185	824.071	0.0051	0.0045
La Libertad	LLB	833059.876	9818938.527	847.649	0.0080	0.0074
Nueva Vida	NV	836512.333	9824048.400	868.892	0.0048	0.0043
Playas del Pastaza	PLAPZ	830149.166	9824655.002	905.955	0.0084	0.0080

Para determinar las coordenadas de las comunidades faltantes, se realizó un levantamiento por Stop and go, donde se plantó la base en el punto conocido más cercano a cada comunidad.

Plan de Vuelo

El plan de vuelo es el primer paso para la generación de productos fotogramétricos, para empezar, se realizó la delimitación del área que comprende los centros poblados de cada comunidad, puesto a que no existe una delimitación legal de los territorios que abarca cada una de las comunidades, ni información cartográfica de las mismas. Después de definir las áreas pobladas en las cuales se van a realizar los vuelos con dron, se procede a detallar las especificaciones técnicas como la altura de vuelo, traslape longitudinal y transversal, velocidad y orientación de vuelo. Para esto se utilizó el software Autel Explorer en el cual se pueden definir las especificaciones técnicas mencionadas anteriormente, de la misma manera muestra cuantas líneas de vuelo habrá, el tiempo que durará la misión y además permite controlar la aeronave en caso de algún inconveniente.

Tabla 2

Información del plan de vuelo por comunidad

Comunidad	Nº de vuelos	Área de vuelo (Ha)	Altura de vuelo (m)	Traslapo Longitudinal	Traslapo Transversal
Amazonas	2	50.45	120	70	60
Chinchayaku	1	29.14	120	70	60
Chinimbi	1	24.21	120	70	60
Jatari	1	12.22	120	70	60
La Encañada	1	19.18	120	70	60
La Libertad	1	27.92	120	70	60
Nueva Vida	1	30.77	120	70	60
Paushi Yaku	1	35.68	120	70	60
Paz Yaku	1	32.22	120	70	60
Playas del Pastaza	1	31.42	120	70	60
Puerto Santa Ana	1	34.58	120	70	60
Puyopungo	1	33.37	120	70	60
Rayo Urco	1	21.55	120	70	60
Urpi Churi	1	29.66	120	70	60
Yana Amarun	1	35.74	120	70	60

Puntos de apoyo y control terrestre

Un punto de control se define como una ubicación física en la Tierra desde la cual se sabe dónde se encuentra realmente en relación con un sistema de coordenadas (Perdomo et al., 2015), las cuales se orientan a un marco de referencia, estos permiten mejorar la precisión de la ortofoto y georreferenciarla. Los puntos fueron colocados de manera estratégica en el área de interés, y la cantidad de estos depende de la extensión de cada una de las comunidades consideradas y su topografía. La distribución de estos se realizó principalmente en la zona central y los extremos del área de estudio, en este caso, el centro poblado de cada comunidad y los lugares mayormente visibles como es el caso de las canchas y calles.

Para ubicar los GCP se realizaron cuadrados (60x60cm) con una pintura que contraste fuertemente en el entorno para que sea fácilmente identificable, además se encuentran con su centro bien definido, sin embargo, fueron utilizados únicamente en sectores donde las condiciones del entorno permitían dibujarlos, como es el caso de la carretera asfaltada o bases con cemento, en los lugares donde el entorno no permitía pintar los cuadros, se procedió a utilizar paneles de cartulina roja y negra (60 x 80cm) y se los distribuyeron (Ver Anexo 1).

Figura 6

Señales y paineles para identificar el punto de control



Al levantar los puntos de apoyo en el terreno se utilizaron receptores GPS RTK marca COMNAV modelo N5, aplicando el método de Stop and go, que consiste en estacionar una antena en un punto de coordenadas conocidas (punto base), el cual es el más cercano a la comunidad en estudio, mientras que la otra antena, denominada móvil, se colocó en el centro de cada señal o painel ubicado en los puntos de apoyo de los cuales es necesario conocer sus coordenadas, para tomar la ubicación del punto se utilizó la aplicación Survey Master, la cual puede ser instalada en el celular o tablet y cumple la misma función de una controladora.

Figura 7

Toma de puntos de control



Toma de Fotografías Aéreas

La toma de fotografías aéreas se realizó con la aeronave no tripulada (Dron) marca AUTELE ROBOTICS modelo EVO II PRO, el cual pertenece al Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mera. Una vez realizados los planes de vuelo en la aplicación AUTELE EXPLORER, se vincula el dispositivo al mando del equipo y después de configurar las especificaciones técnicas mencionadas anteriormente se procede a ejecutar la misión.

Tabla 3

Puntos de control, número de vuelos, extensión y número de fotos tomadas

Comunidad	N° GCP	Vuelos	Área de vuelo (ha)	N° de Fotos Tomadas
Amazonas	9	2	50.45	420
Chinchayaku	5	1	29.14	240
Chinimbi	6	1	24.21	210
Jatari	6	1	12.22	233
La Encañada	6	1	19.18	152
La Libertad	7	1	27.92	243
Nueva Vida	9	1	30.77	251
Paushi Yaku	8	1	35.68	289
Paz Yaku	6	1	32.22	362
Playas del Pastaza	6	1	31.42	266
Puerto Santa Ana	10	1	34.58	315
Puyopungo	6	1	33.37	254
Rayo Urco	5	1	21.55	139
Urpi Churi	8	1	29.66	236
Yana Amarun	8	1	35.74	293

Generación de ortofotos

Una vez realizado el plan de vuelo y tomadas las fotografías con el dron EVO II PRO, se procedió a la generación de las ortofotos de cada comunidad, para ello se utilizó el software PIX 4D mapper, el cual es un software líder en fotogrametría para mapeo con drones, que permite obtener resultados topográficos con precisión centimétrica o menor.

Para realizar este procesamiento principalmente se crea un nuevo proyecto, se añaden las imágenes de la comunidad respectiva y se selecciona el sistema de referencia de salida que tendrá la ortofoto. En todas las comunidades el sistema de referencia utilizado fue UTM

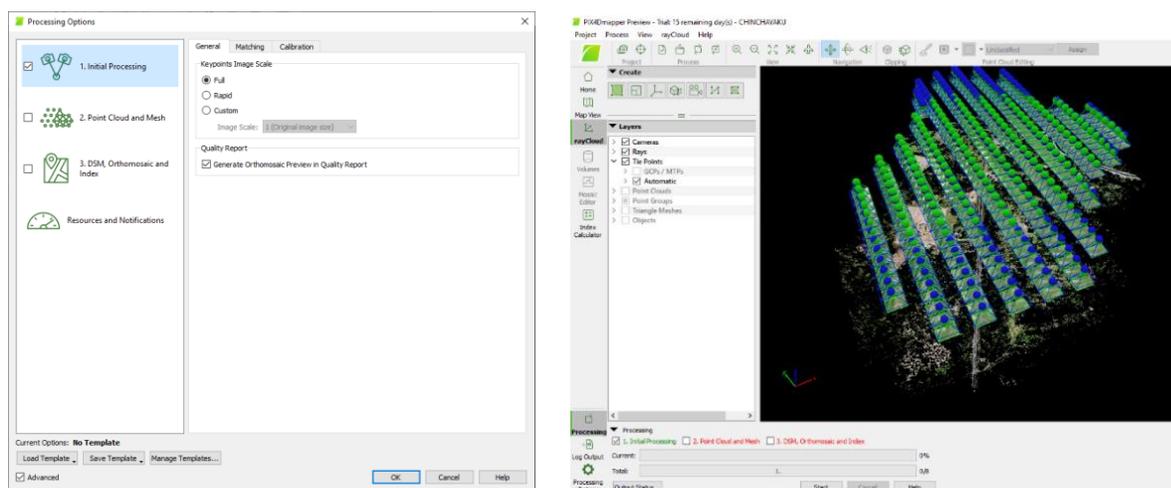
WGS84 17S ya que este sistema es utilizado por el municipio y permitirá tener una base de datos estructurada en el mismo sistema.

Una vez configurados los parámetros iniciales se procede a seleccionar la plantilla a utilizar, en el procesamiento se utilizó 3D Maps ya que es el más adecuado para realizar los ortofotomosaico debido a la alta calidad con la que se generan los productos.

Se carga la línea de vuelo que ha tomado el dron, junto con un mapa base de la ubicación, luego en la opción Procesamiento se observan 3 fases: Procesamiento inicial, nube de puntos y malla, y DMS, ortofotomosaico e índice. Se selecciona únicamente procesamiento inicial y en las opciones de procesamiento se configuran los parámetros a utilizar y se da inicio al procesamiento.

Figura 8

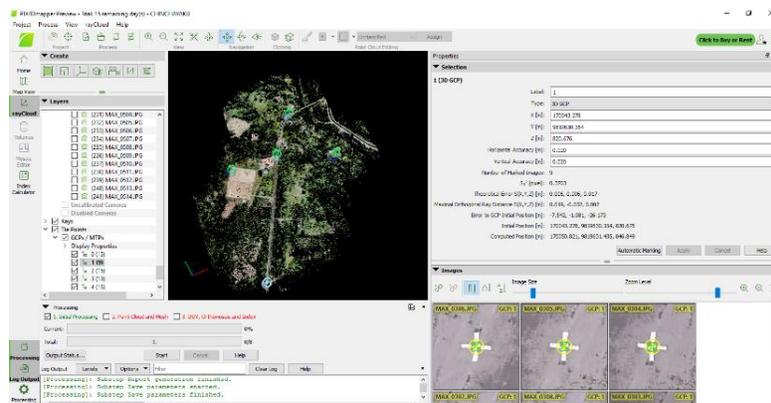
Parámetros para el inicio del procesamiento



Al finalizar esta primera parte el siguiente paso es procesar la nube de puntos, sin embargo, primero se deben ingresar los puntos de control tomados para mejorar la precisión del producto. Dichos puntos se importan al programa, es necesario ubicar las marcas en todas las fotografías donde aparece el punto de control de manera visible e identificable, para lograr una corrección del posicionamiento de la ortofoto en función de las coordenadas E, N y Z de los puntos de control.

Figura 9

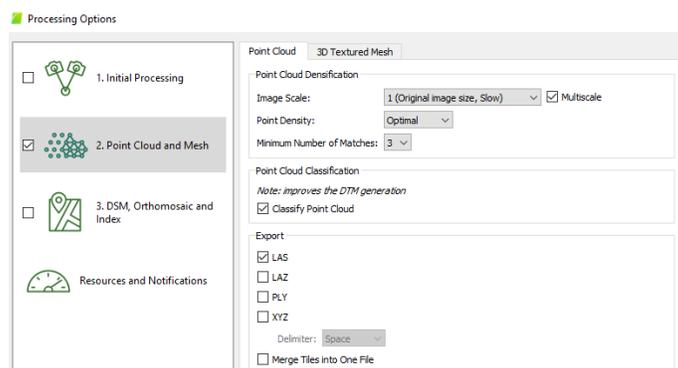
Aplicación de puntos de control y corrección de posicionamiento



Una vez ubicados los puntos de control se procede a renderizar y optimizar lo procesado anteriormente, para que la ortofoto se traslade a la ubicación real. Enseguida se establecen los parámetros para realizar la nube de puntos, donde se escoge un procesamiento lento con alta resolución, clasificar los puntos y usar un balance en el color de la textura.

Figura 10

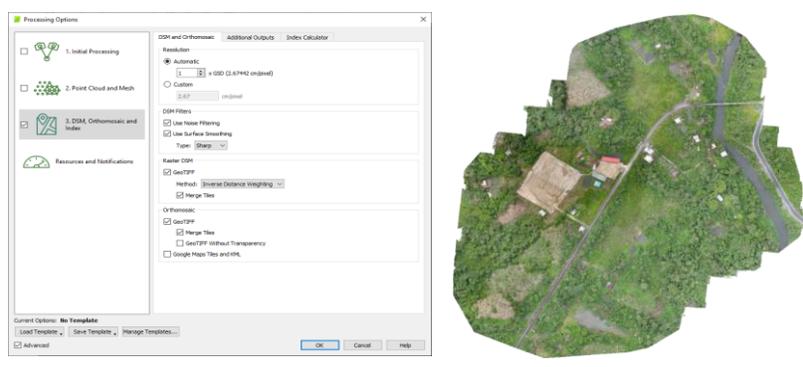
Configuración de los parámetros en la segunda fase



Finalizado la segunda fase (nube de puntos) se selecciona la opción y los parámetros para generar el modelo digital de superficie y el ortofotomosaico, una vez finalizado el proceso se obtiene el ortofotomosaico con alta resolución y corregido posicionalmente, el cual posteriormente se utilizará para realizar la digitalización y obtener la cartografía base.

Figura 11

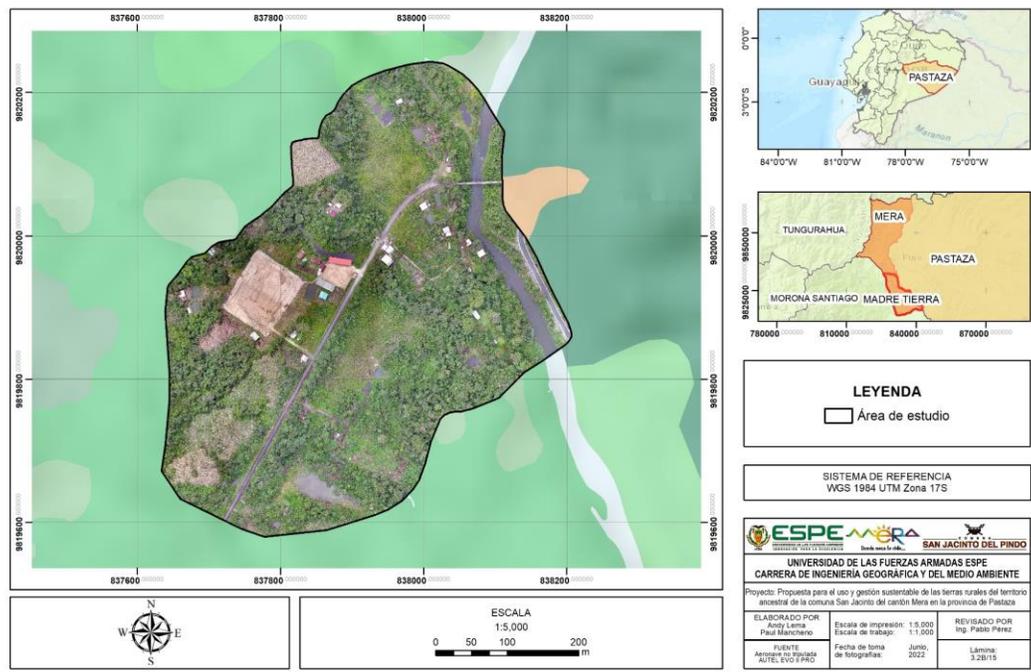
Parámetros de la tercera fase y obtención de ortofotomosaico



Mediante sistemas de información geográfica, también se realizó un recorte del área de trabajo o útil para una mejor visualización, se realizó el mismo proceso para cada una de las quince comunidades consideradas en el estudio.

Figura 12

Resultado del ortofotomosaico de la comunidad Chinchayaku



Nota: Este mapa representa el ortofotomosaico de la comunidad Chinchayaku, para observar los mapas de las otras comunidades, dirigirse al Anexo 2.

Ficha de registro de propiedad

Para recolectar información actualizada se procedió a realizar una ficha de registro de propiedad estructurada acorde el sistema de catastro del municipio de Mera y en base a las necesidades del territorio, la misma que se desarrolló con los dirigentes y vocales de la comuna a fin de crear una ficha exclusivamente para la recolección de datos sobresalientes de las comunidades ancestrales pertenecientes al cantón Mera, dentro de las cuales se recopila información que se presenta a continuación:

Figura 13

Ficha de recolección de información respecto a predios y servicios en las comunidades

ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

MERA
Desde hace la vida...

FICHA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN
Encuesta de levantamiento de información predial para la Comuna San Jacinto de Pindo dentro del cantón Mera

UBICACIÓN DE LA TIERRA EN EL SECTOR

Con frente a dos o más vías carrozables
 Frente a una vía carrozable
 Interior cercano a la vía
 Interior alejado a la vía (>1km)

GEOMORFOLOGÍA DEL RELIEVE

Plano
 Bajo
 Medio
 Alto

COMUNIDAD

Playas del Pastaza Puerto Santa Ana Puyu Pungu
 Yana Amaru Urpi Churi Rayo Urku
 Amazonas Nueva Vida Paz Yaku
 Libertad La encañada Chinimbi
 Paushiyaku Jatari Chinchá Yaku

NÚMERO DE PARCELA
 CLAVE CATASTRAL

DATOS DEL PROPIETARIO O POSESIONARIO

NOMBRES NÚMERO DE CELULAR
 APELLIDOS NÚMERO DE TELÉFONO
 FECHA DE NACIMIENTO CORREO ELECTRÓNICO
 NÚMERO DE CÉDULA

INFORMACIÓN DE TENENCIA DE TIERRAS RURALES Y TERRITORIOS ANCESTRALES

FORMA DE ADQUISICIÓN COMUNITARIO Posesión ancestral

FORMA DE ADQUISICIÓN

Posesión de derechos adquisitiva
 Traspaso de dominio

TENENCIA

Derecho de uso y usufructo

AÑOS EN DESCENDENCIA DE LA TIERRA
 AÑOS EN POSESIÓN NACIONALIDAD

CARACTERÍSTICAS DE LA TIERRA

USO ACTUAL

Agrícola Residencial
 Área recreacional: Estadio Parque
 Comercial Casa comunal
 Educativa Ninguno
 Área de conservación
 Forestal
 Salud
 Turismo comunitario
 Institución pública
 Religioso

OCUPACIÓN

Ocupada, personas presentes
 Ocupada, personas ausentes
 Temporal
 Desocupada
 En construcción

ESTADO DEL TERRENO

Con construcción
 En construcción
 Sin construcción

CALIDAD DEL SUELO

Mejorado
 Seco
 Inundable
 Pantanoso

COBERTURA PREDOMINANTE

Sin cobertura Vegetación arbustiva
 Bosque primario Infraestructura
 Cultivo Bosque secundario
 Pastizal

CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN

TIPO DE CONSTRUCCIÓN

Casa
 Chozo
 Espacio cubierto
 Mediagua
 Otra vivienda particular
 Parqueadero

TIPOLOGÍA

Madera
 Hormigón
 Caña guadúa
 Ladrillo
 Chorta

ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

Bueno
 Regular
 Malo
 Ruina
 Sin construcción

AÑO DE LA CONSTRUCCIÓN
 NÚMERO TOTAL DE BLOQUES

BLOQUE	PISOS	BLOQUE	PISOS
1	4	4	4
2	5	5	5
3	6	6	6

ACABADOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Bueno
 Económico
 Medio
 Sin construcción

SERVICIOS DE SOPORTE

SERVICIOS DE AGUA

Agua segura
 Agua entubada
 Agua lluvia
 No tiene
 Carro repartidor
 Red pública sin potabilizar
 Captación río/ vert / pozo

ACCESIBILIDAD AL TERRENO

Sendero:
 Herradura
 Empalzado
 Pasaje carrozable
 Camino
 Carretera
 Chaquiñán (picas)

VIALIDAD

Lastre
 Asfaltado
 Tierra
 Empedrado

ENERGÍA ELÉCTRICA

No tiene
 Panel solar
 Generador de luz
 Red sin alumbrado público
 Red con alumbrado público

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Arrojan en terreno baldío o quebrada
 Los queman
 Los entierran
 Lo arrojan al río, acequia o canal
 Lo arrojan en depósitos o tachos públicos
 Carro recolector
 No tiene

SERVICIO SANITARIO

No tiene
 Pozo séptico
 Pozo ciego
 Descarga a cuerpos de agua
 Red pública (alcantarillado)

COMUNICACIONES

No tiene
 Telefonía fija
 Telefonía móvil
 Telefonía satelital

OPERADOR

Claro
 Movistar
 Cnt
 Tuenti

INTERNET

Tiene
 No tiene

Para la recepción de información se usó tanto fichas impresas físicamente como digitales desarrolladas en la aplicación ArcGIS Survey123 de ESRI, la cual permite un mejor manejo y gestión de datos.

Encuesta

La encuesta enfocada a la demografía de las comunidades permitirá reconocer la población actual en cada una de las mismas, su principal fuente de ingresos, métodos de curación, sistema educativo y análisis de riesgos. Se realizó considerando las opiniones del presidente de la comuna y los vocales asistentes a la primera reunión para sociabilizar el proyecto, de igual manera toma en cuenta los factores y las variables preponderantes en el territorio, y de mayor importancia para su actualización. La información que contiene la encuesta se muestra a continuación:

Figura 14

Encuesta de recolección de información respecto a la demografía de las comunidades



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



MERA
Donde nace la vida...

FICHA DE CAPTUR DE DATOS

Proyecto: Propuesta de un plan de uso y gestión sustentable de las tierras rurales del territorio ancestral en la Comuna San Jacinto de Pindo del Cantón Mera, provincia de Pastaza.

Comunidad:

DEMOGRAFÍA

N° Integrantes	<input style="width: 30px;" type="text"/>	Población por edad	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>
		0 a 4 años			
Hombres	<input style="width: 30px;" type="text"/>	5 a 19 años			
Mujeres	<input style="width: 30px;" type="text"/>	20 a 29 años			
		30 a 64 años			
		65 a 70 años			
		80 a 99 años			

NIVEL DE INSTRUCCIÓN

	Sin instrucción	Alfabetización	Básico	Escuela	Bachillerato	Tecnológico	Técnico	Cuarto nivel	Artesanal
Integrante 1									
Integrante 2									
Integrante 3									
Integrante 4									

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

	Estudiante	Trabajador	Sin trabajo	Escuela	Bachillerato	Tecnológico	Técnico	Cuarto nivel	Artesanal
Integrante 1									
Integrante 2									
Integrante 3									
Integrante 4									

ACTIVIDADES OCUPACIONALES

	Agricultor	Estudiante	Comerciante	Oficio	Profesor	Emp. Público	Emp. Privado	Militar	Policía	Guardia
Integrante 1										
Integrante 2										
Integrante 3										
Integrante 4										

SALUD

	Hospital	Subcentro	Dispensario	Shamán	Pajoyuk	Parteras	Curandero
Integrante 1							
Integrante 2							
Integrante 3							
Integrante 4							

ENFERMEDADES COMUNES

	Fiebre	Diarrea	Gripe	Reumatismo	Cáncer	Paludismo	Covid-19	Dengue	Fiebre amarilla	Leishmaniasis
Integrante 1										
Integrante 2										
Integrante 3										
Integrante 4										

RIESGOS DE DESASTRES NATURALES

	Inundaciones	Deslizamientos	Temblores	Derrumbes	Vientos huracanados	Desbordamiento de río
Integrante 1						
Integrante 2						
Integrante 3						
Integrante 4						

RIESGOS DE DESASTRES ANTRÓPICOS

	Incendios	Homicidios	Suicidios	Femicidios	Drogadicción	Alcoholismo	Prostitución
Integrante 1							
Integrante 2							
Integrante 3							
Integrante 4							

Para realizar la captura de datos, al igual que la ficha, se realizaron algunas encuestas de manera física y también mediante la aplicación ArcGIS Survey123, que permite tomar la información y subirlo a una base de datos automáticamente sin necesidad de estructurar los datos manualmente. También se realizaron reuniones dentro de cada comunidad con una fecha y hora específica para que los moradores brinden la información correspondiente.

Generación de Bases de Datos

Base de Datos alfanumérica

La base de datos alfanumérica se obtuvo de manera automática al llenar las fichas en la aplicación Survey123, donde se debe tener una cuenta en ArcGIS online para poder utilizarla. Estos datos pueden ser analizados, filtrados por comunidad o el parámetro que se programe y también pueden ser exportados y editados tanto en shape como en Excel, además contiene la ubicación del lugar donde se tomó el punto, muy útil cuando las fichas se llenaron en el predio de cada uno de los moradores.

Figura 15

Levantamiento de fichas y encuestas en las comunidades



Base de datos gráfica y generación de cartografía base

La base de datos gráfica se generó mediante la digitalización de la cartografía base utilizando las ortofotos de cada una de las comunidades por medio del software ArcGIS. Se observaron las variables y factores actuales, construcciones, vías, cuerpos de agua, etc. y se estructuró la información en una geodatabase de acuerdo a la norma CONAGE y el catálogo de objetos del IGM.

Los predios lograron digitalizarse gracias a la información brindada por algunos moradores de las comunidades para lograr una base de datos actualizada que muestran las condiciones más reales posibles, se usó una computadora en campo con las ortofotografías, donde se aprovechó el tiempo de las reuniones para lograr dibujar los linderos y límites prediales de los propietarios.

Figura 16

Categorías de la geodatabase obtenida a partir de la digitalización en los ortofotomosaicos

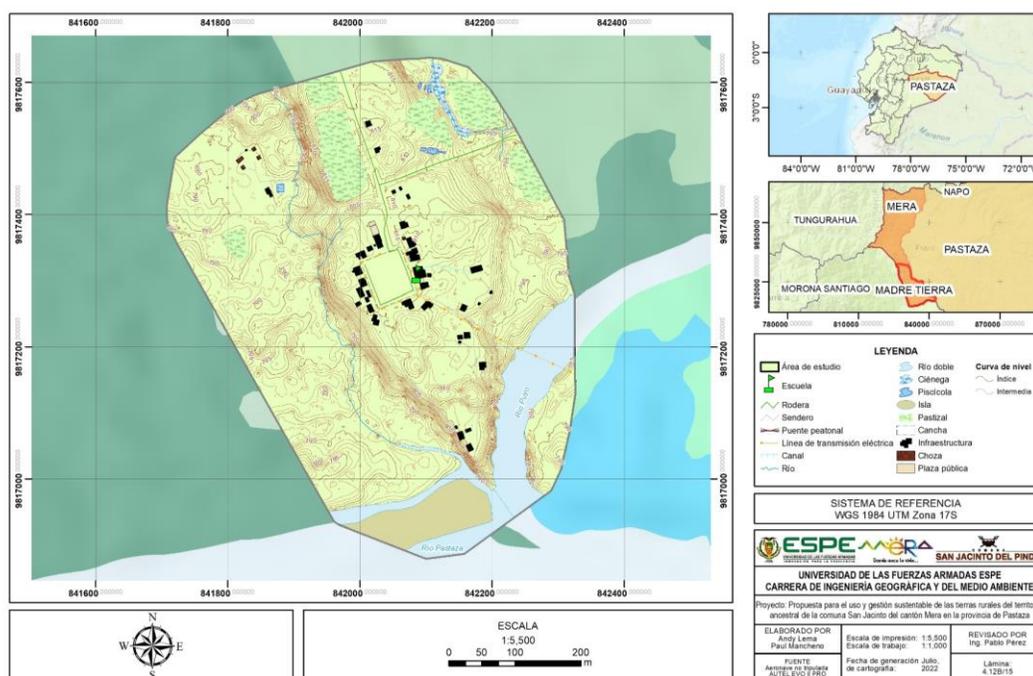
Name	Type
CT_ERIALES	File Geodatabase Feature Dataset
CT_TIERRAS_AGROPECUARIAS	File Geodatabase Feature Dataset
CT_TIERRAS_ARBUSTIVAS_HERBACEAS	File Geodatabase Feature Dataset
CT_TIERRAS_FORESTALES	File Geodatabase Feature Dataset
D_LINDEROS_DE_PROPIEDAD	File Geodatabase Feature Dataset
F_REPRESENTACION_RELIEVE	File Geodatabase Feature Dataset
GS_ASOCIADO_A_POBLADOS	File Geodatabase Feature Dataset
GS_CONSTRUCCIONES	File Geodatabase Feature Dataset
GS_RECREACION	File Geodatabase Feature Dataset
HQ_AGUAS_INTERIORES	File Geodatabase Feature Dataset
HQ_ZONAS_COSTERAS	File Geodatabase Feature Dataset
II_COMUNICACIONES	File Geodatabase Feature Dataset
II_ELECTRICA	File Geodatabase Feature Dataset
IT_ASOCIADO_TRANSPORTACION	File Geodatabase Feature Dataset
IT_CRUCES_ENLACES	File Geodatabase Feature Dataset
IT_TRANSPORTE_TERRESTRE	File Geodatabase Feature Dataset

Figura 17

Recopilación de información predial en las comunidades del área de estudio



Figura 18
Cartografía base de la comunidad Puyopungo



Nota: Este mapa representa la cartografía base de la comunidad Puyopungo, para observar los mapas de las otras comunidades, dirigirse al Anexo 3.

Almacenamiento de la información

La información recopilada se obtuvo de la base de datos geográfica del Municipio del cantón Mera, fuentes públicas y generadas por los autores, las mismas que fueron

almacenadas en una geodatabase a través del programa ArcCatalog, permitiendo una fácil gestión y estructuración de información geoespacial.

Tabla 4

Información geoespacial recopilada por fuentes públicas para el diagnóstico estratégico

Información temática	Fuente	Escala
Ecosistemas	MAATE	1:250,000
Unidades hidrográficas		
Relieve	SIGTIERRAS	1:25,000
Geo pedología		
Cobertura vegetal		
Textura del suelo		
Uso actual del suelo		
Uso potencial del suelo		

La información geoespacial fue agrupada por tipo, para lo cual se generaron los feature dataset para las categorías y variables de insumo, de tal forma que sea más fácil su manipulación. Posteriormente se conectó la geodatabase con el software ArcMap para la manipulación, análisis, gestión y visualización de datos geoespaciales.

Desarrollo de la propuesta

Se utilizó la información geoespacial generada y recopilada para realizar un diagnóstico estratégico territorial por componentes que conforman el desarrollo general de una región. Algunos de estos factores biofísicos incluyen: pendiente de la tierra, composición del suelo, ecosistemas, uso y cobertura de la tierra, sistemas de agua. Además, hay aspectos socioculturales, como la demografía, la salud, la educación y el crecimiento de la población. Los aspectos económicos consisten en la población económicamente activa, las ocupaciones y la producción, así como el turismo. También hay atributos de los asentamientos humanos, que incluyen la tenencia de la tierra, la construcción de edificios y los servicios disponibles, la ocupación y las redes viales dentro del área. Finalmente, existen políticas administrativas que inciden en la región, entre ellas la estructura organizacional externa, la estructura organizacional interna, la circunscripción territorial y las redes viales. incluyendo la participación

comunitaria, que se analizaron mediante un análisis FODA para identificar las particularidades y potencialidades de cada comunidad, de manera que, a través de la información recopilada y caracterización del suelo se logre proponer el plan de uso y gestión de las áreas de estudio.

Figura 19

Participación comunitaria, recolección de información para desarrollo de propuesta



Capítulo 4

Diagnóstico estratégico

La información geoespacial generada y recopilada, son un insumo bastante útil para realizar el diagnóstico estratégico territorial de las comunidades objeto de estudio, permitirán evaluar y analizar las condiciones del territorio y son una base para el proceso de toma de decisiones y la formulación de la propuesta de uso gestión del suelo, ya que permitirán identificar las potencialidades, particularidades, problemáticas y deficiencias o carencias de cada comunidad. Los componentes y las variables a utilizar se presentan a continuación:

Tabla 5

Componentes y variables explicativas que intervienen en el diagnóstico estratégico

Componentes	Variables
Biofísico	Relieve
	Pendiente
	Composición del suelo
	Orden del suelo
	Textura del suelo
	Ecosistemas
	Cobertura y uso del suelo
	Capacidad del uso de la tierra
Sociocultural	Sistema hídrico
	Demografía
	Salud
	Educación
Económico	Crecimiento poblacional
	Actividades ocupacionales
	Uso del suelo y actividades agropecuarias
Asentamientos humanos	Turismo
	Tenencia
	Ocupación
	Construcciones
	Servicios
Político administrativo	Riesgos
	Contexto territorial
	Estructura organizativa externa
Movilidad	Estructura organizativa interna
	Circunscripción territorial
	Redes viales y transporte

Componente biofísico

Es el lugar clave para la vida, el sitio en el cual se realizan los asentamientos y las actividades humanas. Es el medio-recurso de la especie humana a través del cual se realizan acciones culturales deliberadas ya sean de subsistencia o productivas. Este medio-recurso es dinámico y está en constante cambio (Zambrano et al., 2019).

Relieve

El relieve son las alteraciones que existen en la corteza terrestre, representando diferentes paisajes y se los puede apreciar con diferentes formas y tamaños. Además, determina varios aspectos entre ellos la vegetación, el clima, y los riesgos naturales. En la zona de estudio se puede observar una gran cantidad de accidentes geográficos generados principalmente por procesos de tipo fluvial, estructural y tectónico-erosivo.

Figura 20

Mapa de macrorrelieve en la comuna San Jacinto del cantón Mera

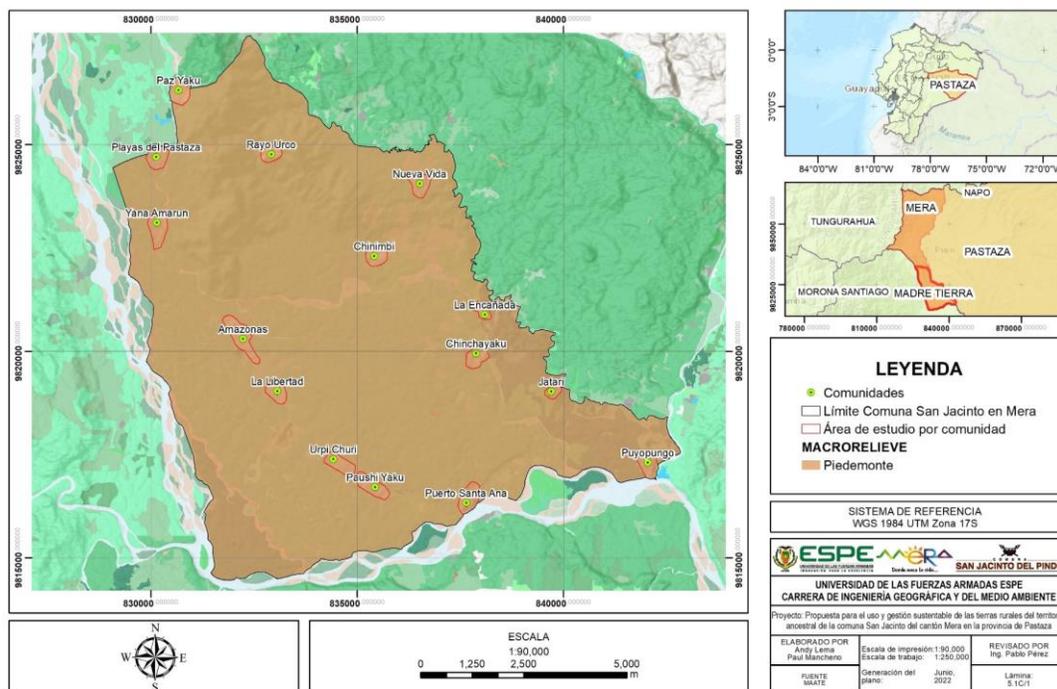
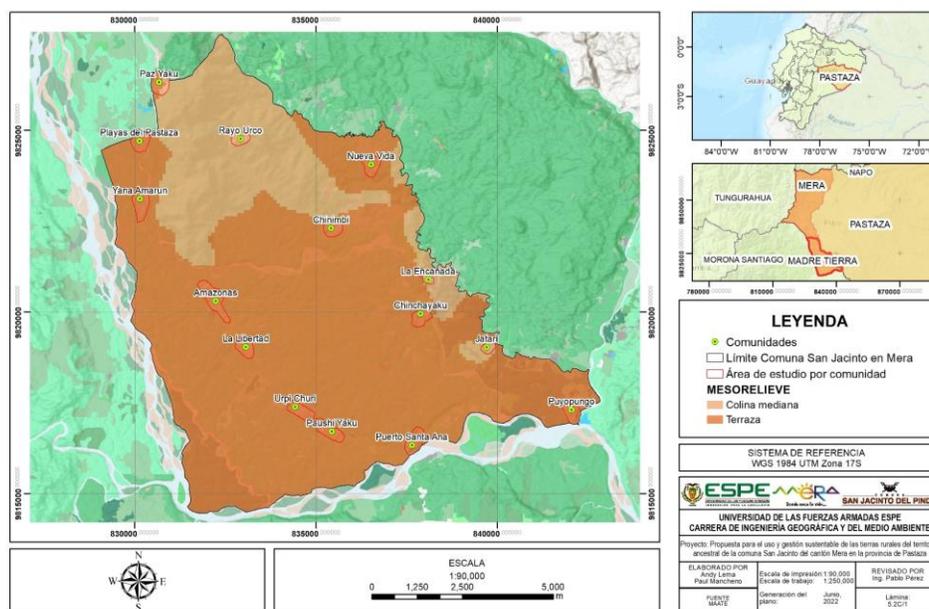


Figura 21

Mapa de mesorelieve en la comuna San Jacinto del cantón Mera



Como se puede identificar en la Figura 21, el 100 % del área considerada en el estudio, la cual en este caso es la comuna San Jacinto dentro del cantón Mera, enfocado en las 15 comunidades estudiadas, representa un macrorelieve de pie de monte, mientras que, los mesorelieves asociados a dinámicas fluviales como terrazas son los dominantes en el paisaje y ocupan casi el 90% del territorio comunal; y los relieves colinados, originados por procesos tectónico-erosivos, cubren cerca del 10% del territorio.

Con respecto a las áreas de estudio por comunidad se presenta la siguiente tabla:

Tabla 6

Porcentaje de mesorelieve en el área de estudio analizada por comunidad

Comunidad	Relieve		
	Macrorelieve	Mesorelieve	%
Amazonas	Piedemonte	Terraza	100.00
Chinchayaku	Piedemonte	Terraza	100.00
Chinimbi	Piedemonte	Terraza	100.00
Jatari	Piedemonte	Terraza	4.32
La Encañada	Piedemonte	Colina mediana	95.68
		Terraza	25.91
		Colina mediana	74.09

Comunidad	Relieve		%
	Macrorelieve	Mesorelieve	
La Libertad	Piedemonte	Terraza	100.00
Nueva Vida	Piedemonte	Terraza	100.00
Paushi Yaku	Piedemonte	Terraza	100.00
Paz Yaku	Piedemonte	Terraza	63.61
		Colina mediana	36.39
Playas del Pastaza	Piedemonte	Terraza	100.00
Puerto Santa Ana	Piedemonte	Terraza	100.00
Puyopungo	Piedemonte	Terraza	100.00
Rayo Urco	Piedemonte	Colina mediana	100.00
Urpi Churi	Piedemonte	Terraza	100.00
Yana Amarun	Piedemonte	Terraza	100.00

Como se puede observar en la Tabla 6, en Jatari y La Encañada predomina el mesorelieve denominado colina mediana, mientras que, en las trece comunidades restantes, el mesorelieve terraza representa a la mayor parte del territorio.

Pendiente

La pendiente constituye un elemento que favorece la delimitación de los procesos y tipos de formas que existen en el terreno, siendo de gran ayuda para identificar áreas de riesgo o el crecimiento de las actividades productivas. A continuación, se presenta la clasificación de las pendientes en el terreno según su porcentaje:

Tabla 7

Clasificación de las pendientes en el terreno según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción
0 - 3	Plano
> 3 - 7	Ligeramente inclinado
> 7 - 12	Moderadamente inclinado
> 12 - 25	Fuertemente inclinado
> 25 - 50	Ligeramente escarpado
> 50 - 75	Moderadamente escarpado
> 75	Fuertemente escarpado

Nota: Recuperado de (CORCUENCAS, 2017).

Figura 22

Mapa de pendientes en la comuna San Jacinto del cantón Mera

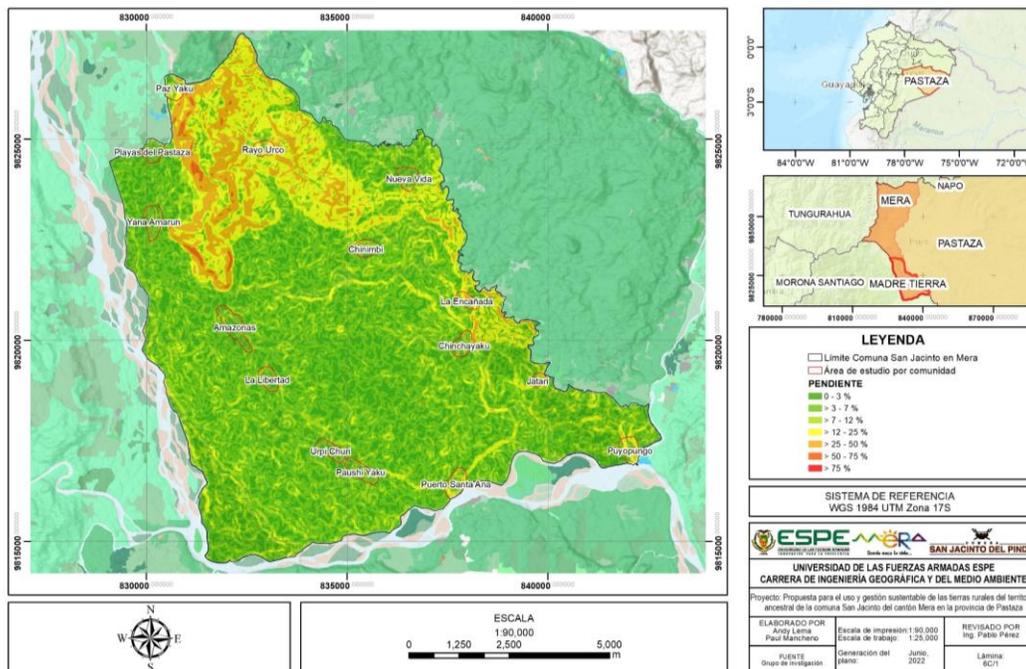


Tabla 8

Porcentaje de la pendiente en la comuna San Jacinto del cantón Mera según su clasificación

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	1686.676	18.050
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	4032.762	43.156
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	592.204	6.337
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	1205.589	12.901
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	1791.434	19.171
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	35.931	0.385
> 75	Fuertemente escarpado	0.123	0.001
	Total	9344.7194	100

El territorio de la comuna está dominado por pendientes ligeramente inclinadas entre 3% y 7% y ocupan alrededor del 44% del área de la comuna. Estas zonas se ubican principalmente en la región sur oeste, en el valle del Río Pastaza, y en el extremo sur este, entre los Ríos Pastaza y Puyo. Allí se encuentran poblados como Yana Amaran, Chinimbi, La Libertad, Urpi Churi, Amazonas, entre otros. Otra región importante con

aproximadamente el 19% corresponde a pendientes ligeramente escarpadas, las que se extienden desde el norte hacia el este, entre los ríos Putuimi y Pastaza. Allí están poblados como Rayo Urco, Nueva Vida, Jatari, La Encañada y Chinchayaku. Las pendientes más planas, fuertemente inclinadas, moderadamente y fuertemente escarpadas ocupan superficies más reducidas.

A continuación, se presentan figuras, en las cuales se analiza la pendiente respecto a cada una de las comunidades objeto de estudio:

Figura 23

Mapa de pendientes de la comunidad Amazonas

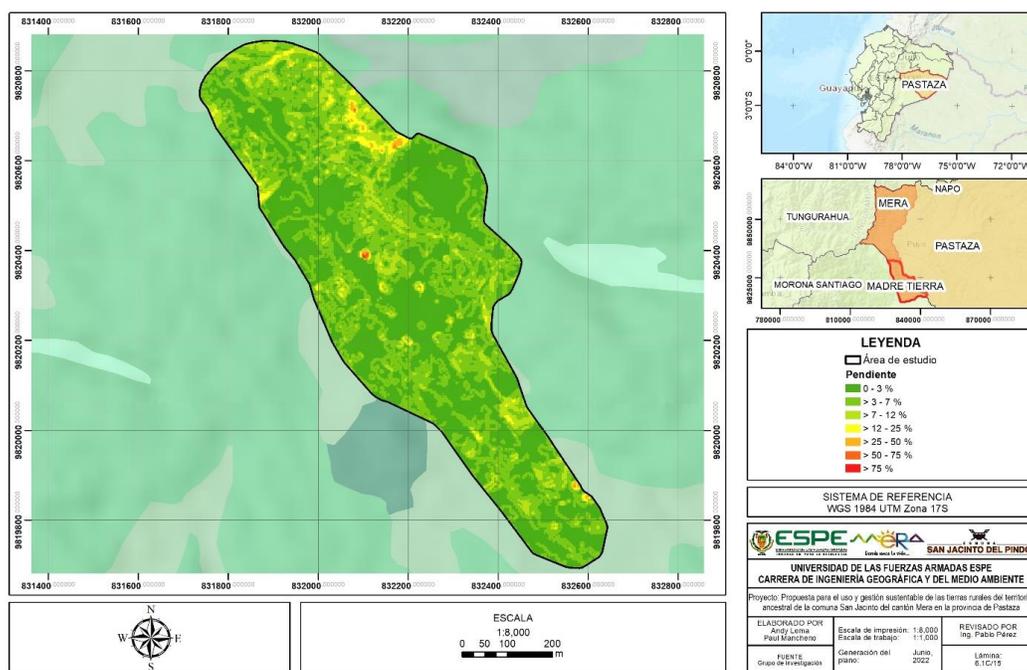


Tabla 9

Clasificación de la pendiente en la comunidad Amazonas según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	20.6545	50.8911
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	15.5242	38.2506
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	3.7623	9.2700
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	0.5490	1.3528

> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.0816	0.2011
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0134	0.0329
> 75	Fuertemente escarpado	0.0006	0.0015
Total		40.5856	100

En la comunidad Amazonas predomina una pendiente plana en el 50.90% del territorio y con el 38.25% se encuentra una ligera inclinación, los valores restantes corresponden a la pendientes fuertes y escarpadas, las cuales son mínimas dentro de la comunidad. La clasificación fuertemente escarpada únicamente se presenta en el 0.0015% del territorio en el área de estudio, lo que prácticamente vienen a ser un valor insignificante.

Figura 24

Mapa de pendientes de la comunidad Chinchayaku

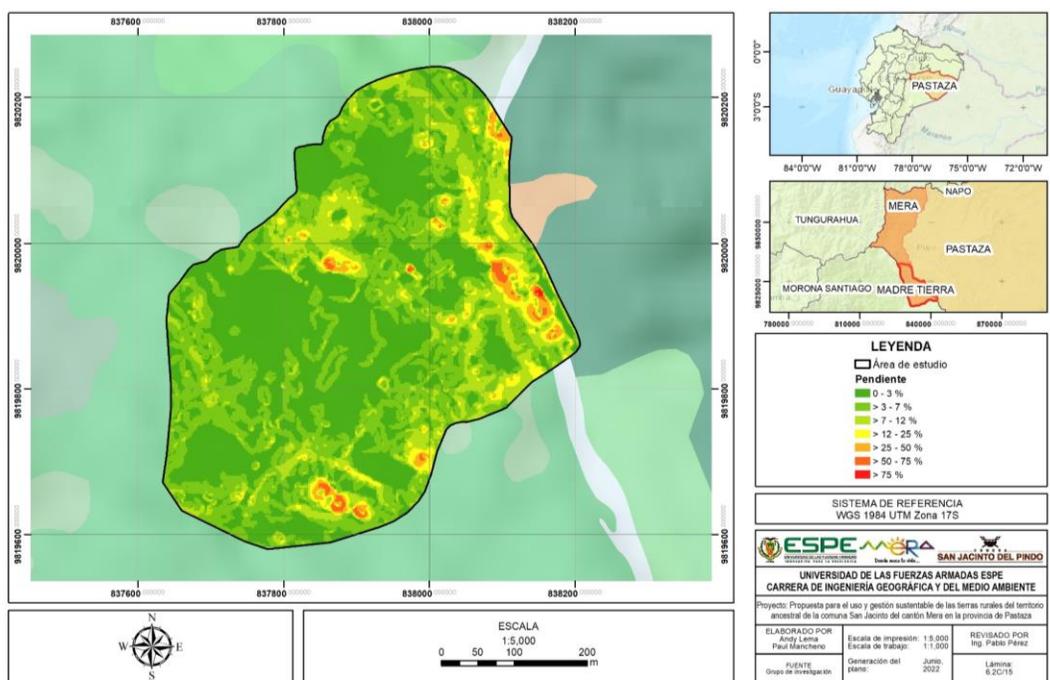


Tabla 10

Clasificación de la pendiente en la comunidad Chinchayaku según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 – 3	Plano	10.8178	44.5989

> 3 - 7	Ligeramente inclinado	8.3743	34.5252
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	3.5490	14.6315
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	1.0195	4.2032
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.3793	1.5636
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.1110	0.4575
> 75	Fuertemente escarpado	0.0049	0.0202
Total		24.2558	100

En esta comunidad, en la Figura 24 se observa claramente que predomina una superficie plana y en la Tabla 10 se observa que esta pertenece al 44.60% del territorio, mientras que la clasificación ligeramente inclinada es la segunda de mayor porcentaje con el 34.53% de presencia en el territorio. La comunidad presenta pendientes fuertemente inclinadas al este de su parte central y una parte en el sur del territorio.

Figura 25

Mapa de pendientes de la comunidad Chinimbi

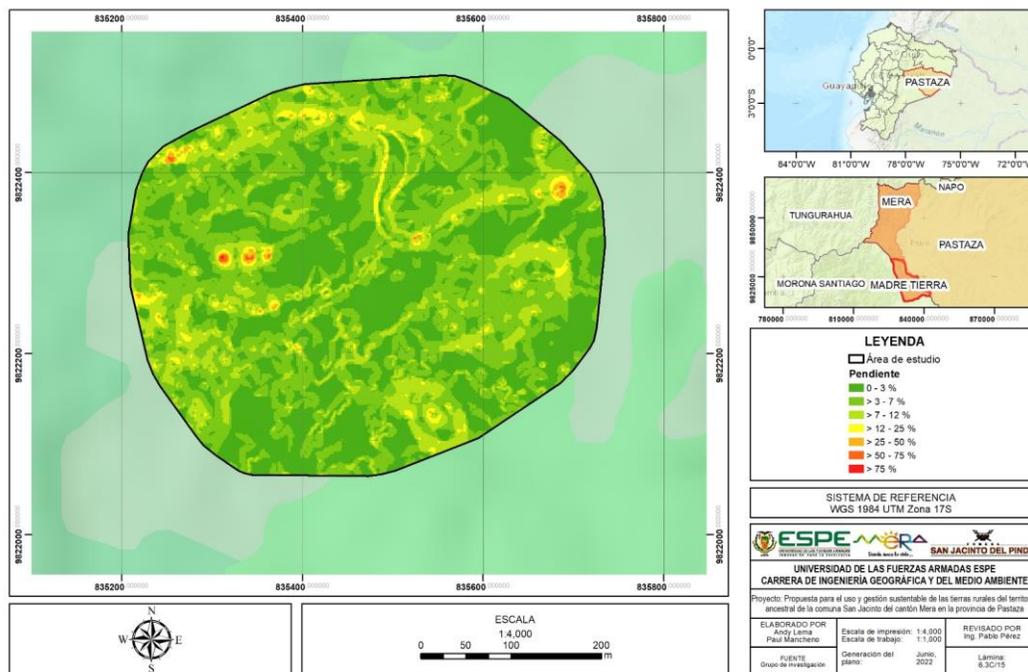


Tabla 11

Clasificación de la pendiente en la comunidad Chinimbi según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	7.4712	39.6025
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	7.9242	42.0036
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	3.0103	15.9568
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	0.3873	2.0531
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.0592	0.3138
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0126	0.0667
> 75	Fuertemente escarpado	0.0007	0.0035
Total		18.8655	100

La comunidad Chinimbi es una de las más pequeñas dentro de la comuna, el 42% de su territorio presenta una pendiente ligeramente inclinada, y en el 39.6% se encuentra una superficie plana, también presenta en su superficie inclinaciones moderadas en el 16%, mientras que las pendientes fuertes y escarpadas vienen a ser las más reducidas, casi insignificantes.

Figura 26

Mapa de pendientes de la comunidad Jatari

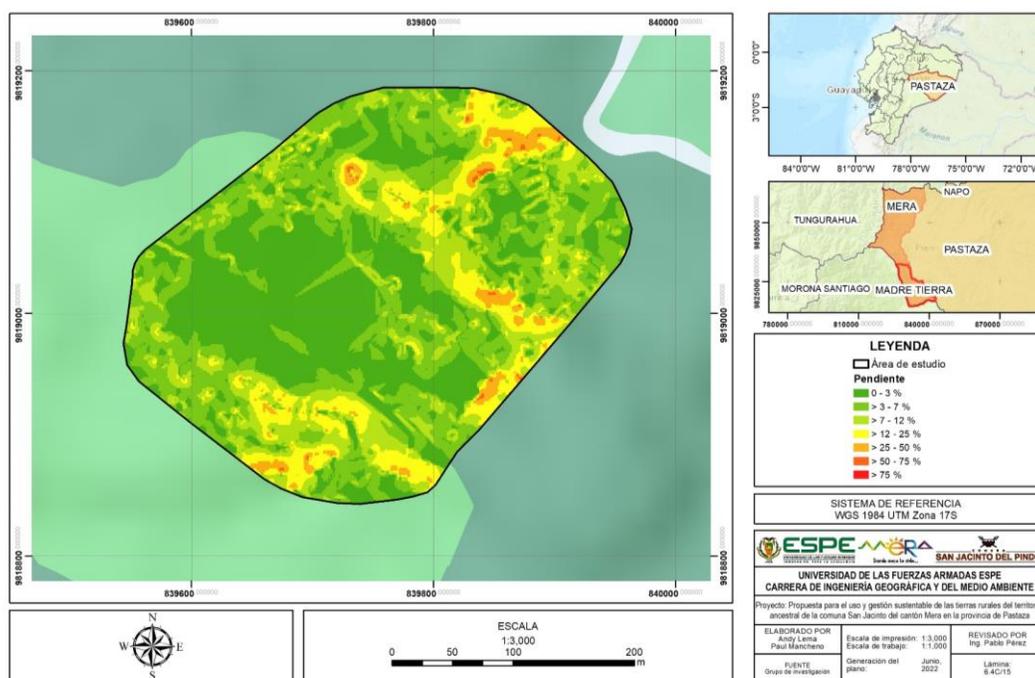


Tabla 12

Clasificación de la pendiente en la comunidad Jatari según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	3.5289	36.0953
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	3.1361	32.0771
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	1.8119	18.5332
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	1.0344	10.5805
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.2516	2.5733
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0137	0.1405
	Total	9.7767	100

Jatari también es una de las comunidades más pequeñas dentro de la comuna San Jacinto en el cantón Mera, en la mayor parte de su territorio predominan pendientes planas con el 36% y ligeramente inclinadas con el 32%, mientras que el 18.53% presenta una superficie ligeramente inclinada y el 10.58% es un territorio fuertemente inclinado. Se puede apreciar claramente que la parte central del área de estudio es en donde se presentan las pendientes planas y en el sector noreste fuertemente inclinado y ligeramente escarpado. Además, no hay presencia de territorio con pendientes fuertemente escarpado.

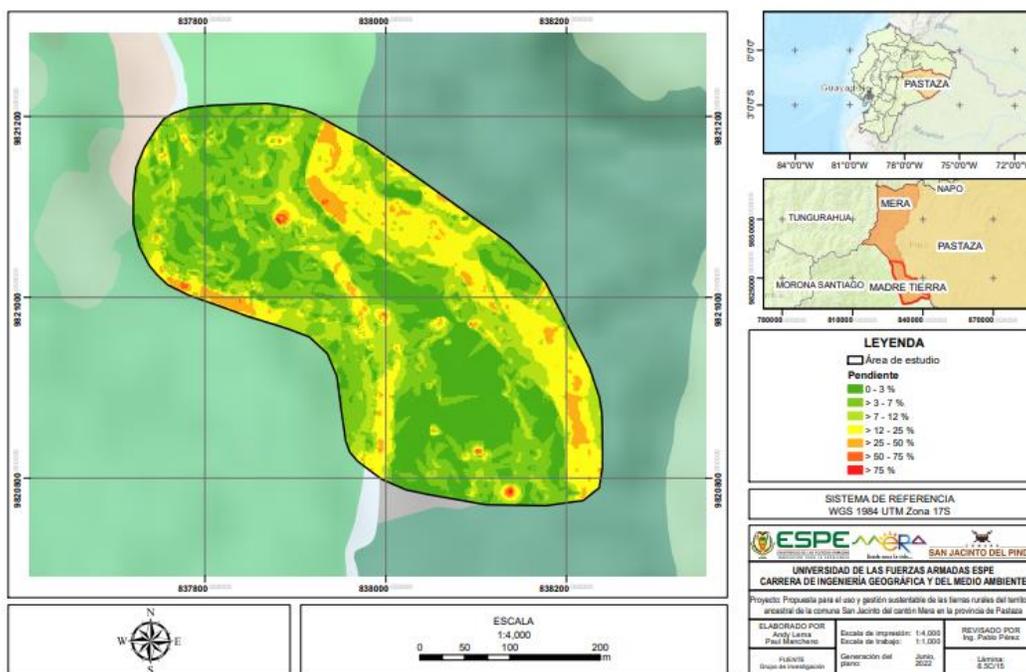
Tabla 13

Clasificación de la pendiente en la comunidad La Encañada según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	3.7938	28.2005
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	4.1246	30.6597
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	2.6050	19.3640
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	2.4203	17.9912
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.4858	3.6110
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0216	0.1605
> 75	Fuertemente escarpado	0.0018	0.0132
	Total	13.4530	100

Figura 27

Mapa de pendientes de la comunidad La Encañada



En el 30.65% del territorio de esta comunidad predomina la pendiente ligeramente plana, y el 28% es plano. Como se puede observar en la Figura 27, los sectores con pendiente moderadamente inclinado, fuertemente inclinado y ligeramente escarpado se encuentran mayormente en la zona este donde se puede apreciar un cerro en el territorio y el paso del Río Pastaza, estas son las principales causas que contribuyen a obtener estos porcentajes en las pendientes.

Tabla 14

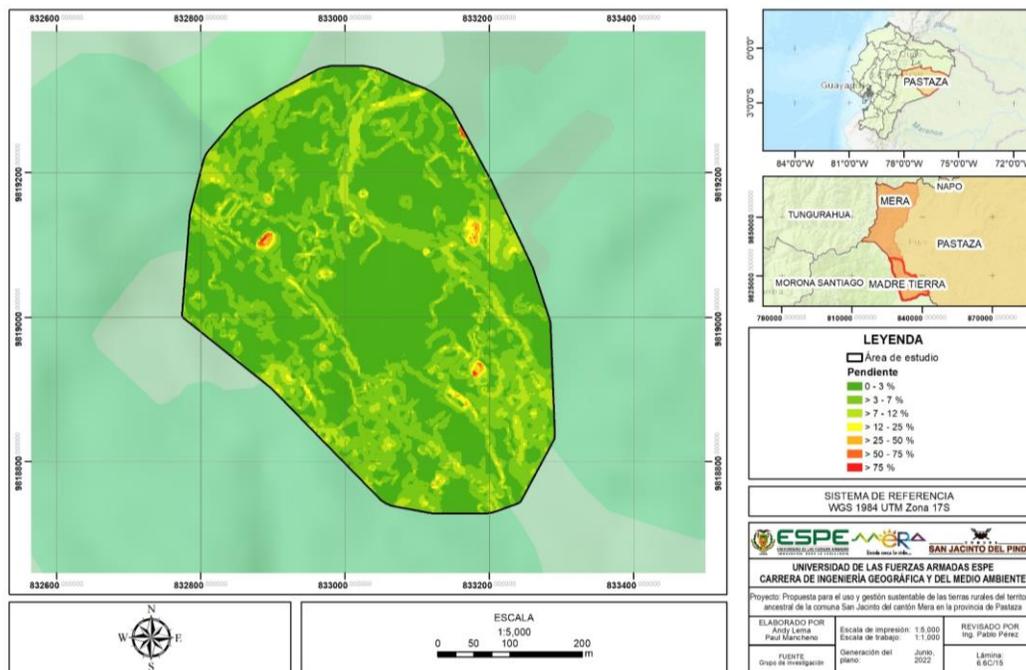
Clasificación de la pendiente en la comunidad La Libertad según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 – 3	Plano	12.8494	56.3725
> 3 – 7	Ligeramente inclinado	7.7190	33.8646
> 7 – 12	Moderadamente inclinado	1.9749	8.6642
> 12 – 25	Fuertemente inclinado	0.1838	0.8064
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.0462	0.2029

> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0174	0.0762
> 75	Fuertemente escarpado	0.0030	0.0132
Total		22.7938	100

Figura 28

Mapa de pendientes de la comunidad La Libertad



Claramente, al observar la Figura 28 y Tabla 14 presentadas anteriormente, se puede concluir que la mayor parte del territorio de esta comunidad tiene una pendiente con clasificación plana, especialmente en su zona central, también hay presencia de pendientes ligera y moderadamente inclinadas con el 33.86% y 8.66% respectivamente. Mientras que las pendientes fuertes y escarpadas tienen valores prácticamente insignificantes, se pueden observar sectores específicos donde estas clasificaciones se presentan.

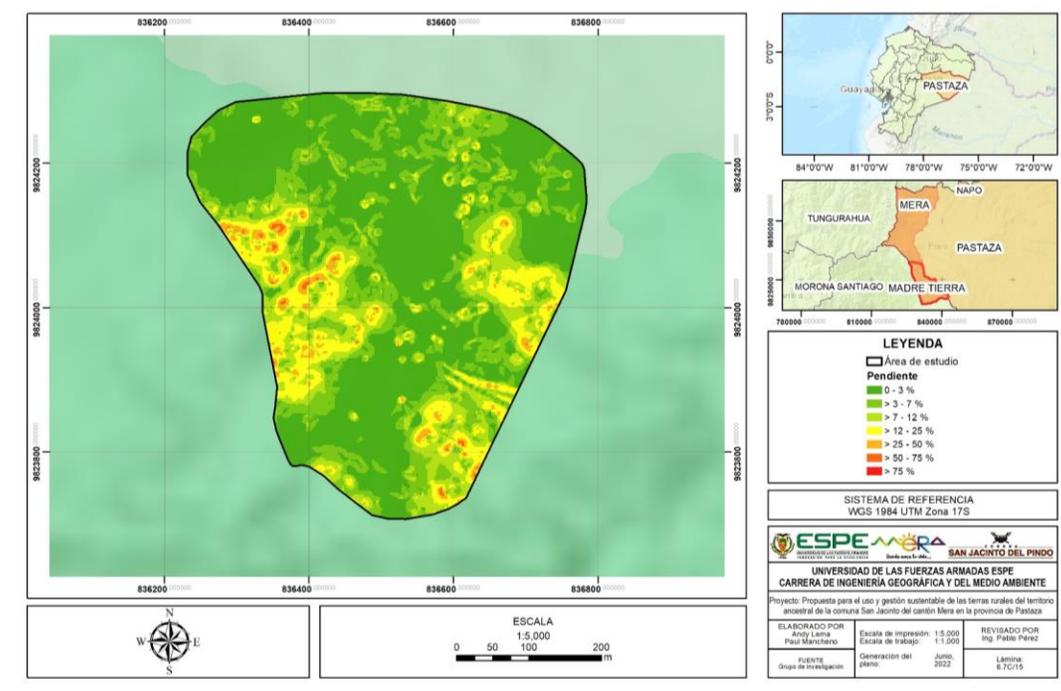
Tabla 15

Clasificación de la pendiente en la comunidad Nueva Vida según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	11.5910	51.2837
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	4.9707	21.9928
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	3.2924	14.5671
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	2.3342	10.3277
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.3721	1.6463
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0412	0.1824
Total		22.6017	100

Figura 29

Mapa de pendientes de la comunidad Nueva Vida



El territorio de la comunidad La Libertad es mayormente plano con el 51.28%, en su zona central, al noreste y noroeste, mientras que al oeste y este hay presencia de pendientes ligera, moderada, y fuertemente inclinadas, con el 21.99%, 14.57% y 10.33% respectivamente, también existen pendientes escarpadas en el 1.65% de su territorio. Con respecto a moderadamente escarpado, esta clasificación se encuentra en el 0.18% del territorio, y no hay presencia de pendientes fuertemente escarpadas.

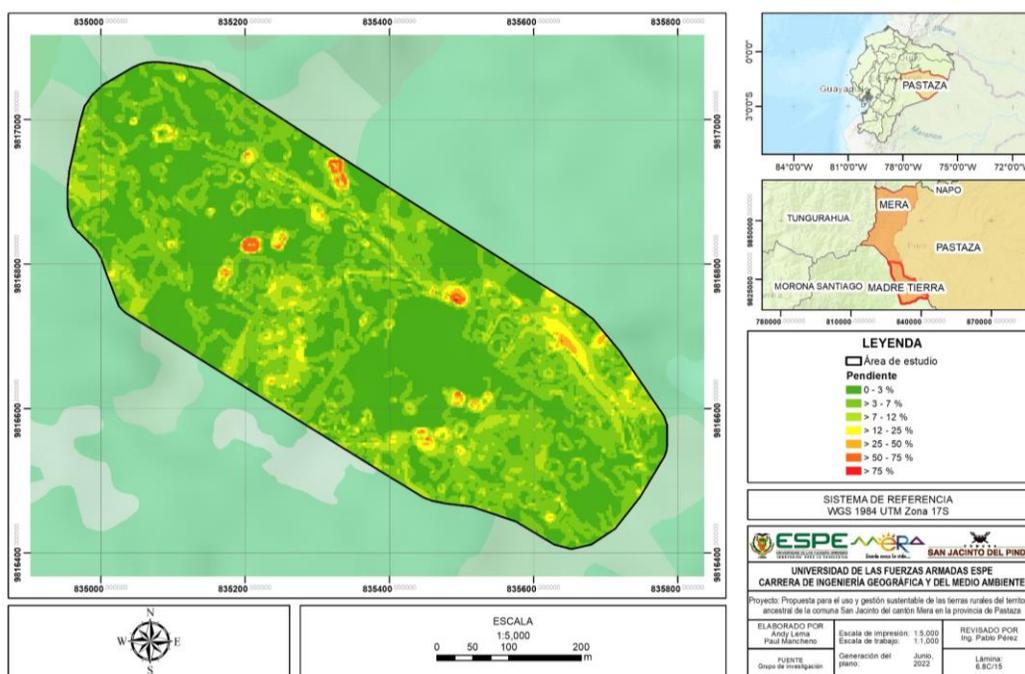
Tabla 16

Clasificación de la pendiente en la comunidad Paushi Yaku según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	13.8273	48.4659
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	10.7341	37.6241
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	3.1119	10.9076
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	0.6284	2.2026
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.1536	0.5382
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0730	0.2558
> 75	Fuertemente escarpado	0.0017	0.0058
Total		28.5300	100

Figura 30

Mapa de pendientes de la comunidad Paushi Yaku



La mayor parte del territorio de esta comunidad pertenece a una pendiente plana, con el 48.47%, representando casi la mitad de su superficie. Con respecto a la clasificación ligeramente inclinado, esta es la segunda pendiente con mayor presencia dentro del área de estudio utilizando el 37.62% del territorio. También se encuentra que el

10.91% de este territorio mantiene una pendiente moderadamente inclinada y el 2.20% fuertemente inclinado, especialmente al acercarse a la zona este, los valores restantes corresponden a pendientes escarpadas, las cuales representan a la mínima parte del territorio.

Figura 31

Mapa de pendientes de la comunidad Paz Yaku

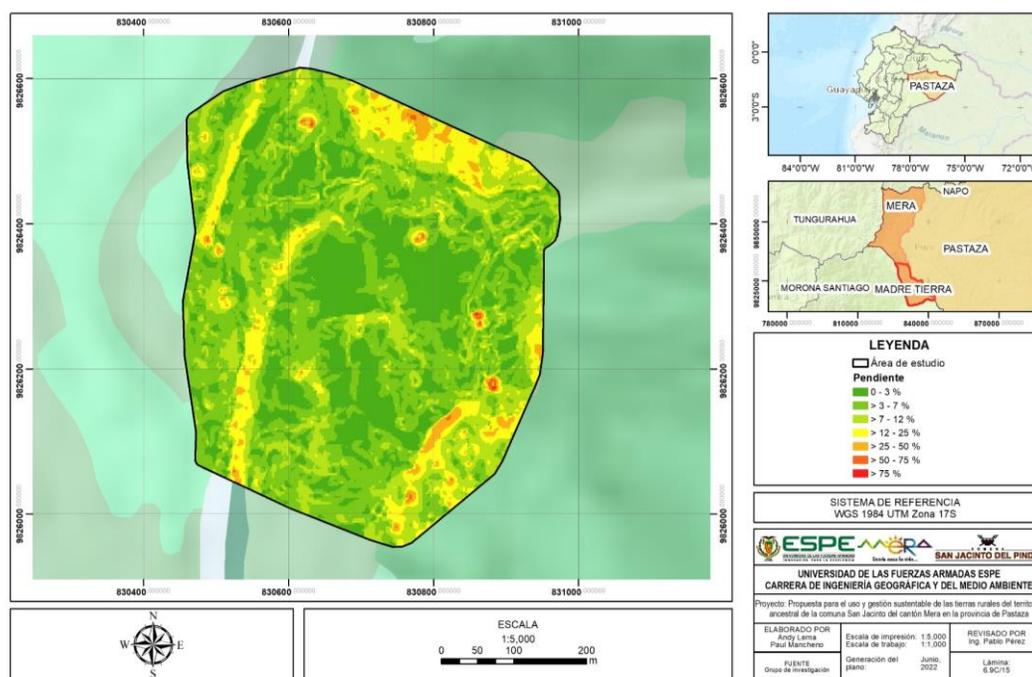


Tabla 17

Clasificación de la pendiente en la comunidad Paz Yaku según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	7.8372	29.4658
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	10.2415	38.5054
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	5.3099	19.9639
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	2.6634	10.0135
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.5052	1.8992
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0390	0.1465
> 75	Fuertemente escarpado	0.0015	0.0056
	Total	26.5976	100

La comunidad Paz Yaku tiene un enfoque más turístico que residencial, a diferencia de las otras comunidades, aquí se puede apreciar varios montes alrededor, por su zona norte y noreste principalmente, donde hay presencia de pendientes moderada y fuertemente inclinadas dentro del área de estudio, con el 19.97% y 10.01% respectivamente. De igual manera se presenta un porcentaje ligeramente escarpado con el 1.90%. Sin embargo, en la superficie predomina una pendiente ligeramente inclinada, representando al 38.50% del territorio de la comunidad y detrás se encuentra con el 29.47% una pendiente plana, la cual también ocupa una gran parte del territorio.

Figura 32

Mapa de pendientes de la comunidad Playas del Pastaza

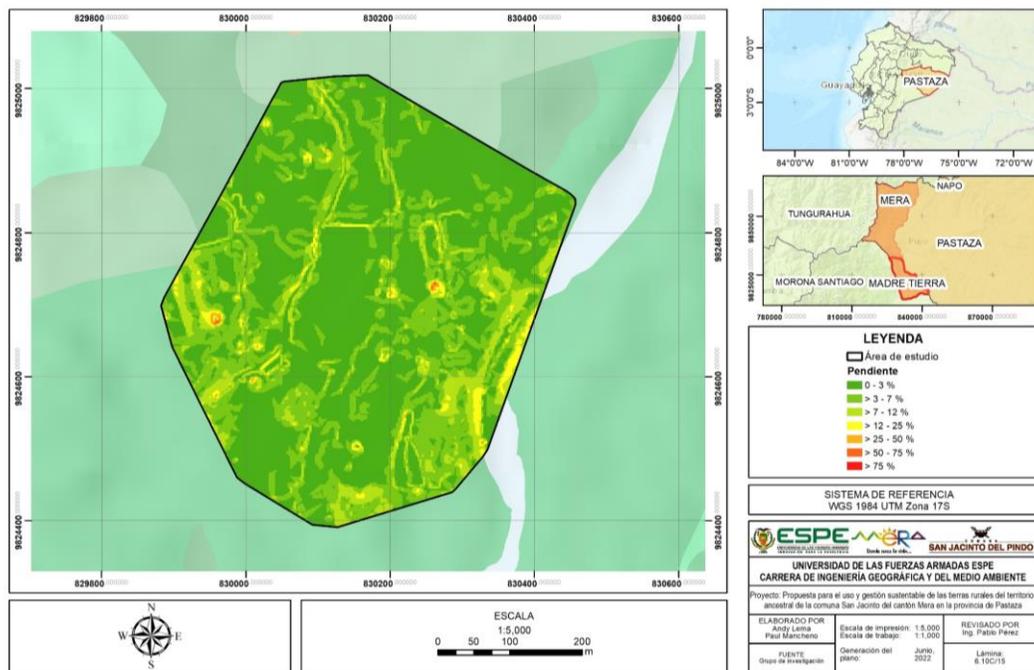


Tabla 18

Clasificación de la pendiente en la comunidad Playas del Pastaza según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 – 3	Plano	14.8045	60.4944

> 3 - 7	Ligeramente inclinado	7.0193	28.6825
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	2.2601	9.2352
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	0.3574	1.4602
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.0272	0.1112
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0040	0.0165
Total		24.4725	100

En el área de estudio de esta comunidad, se evidencia que la mayor parte del territorio corresponde a una pendiente plana, con el 60.49%, con una distribución prácticamente en todo el territorio. El 28.68% presenta una pendiente ligeramente inclinada y el 9.23% moderadamente inclinada. Los valores restantes, es decir las pendientes más fuertes y escarpadas, ocupan superficies mucho más reducidas y no representan un porcentaje elevado en el territorio.

Figura 33

Mapa de pendientes de la comunidad Puerto Santa Ana

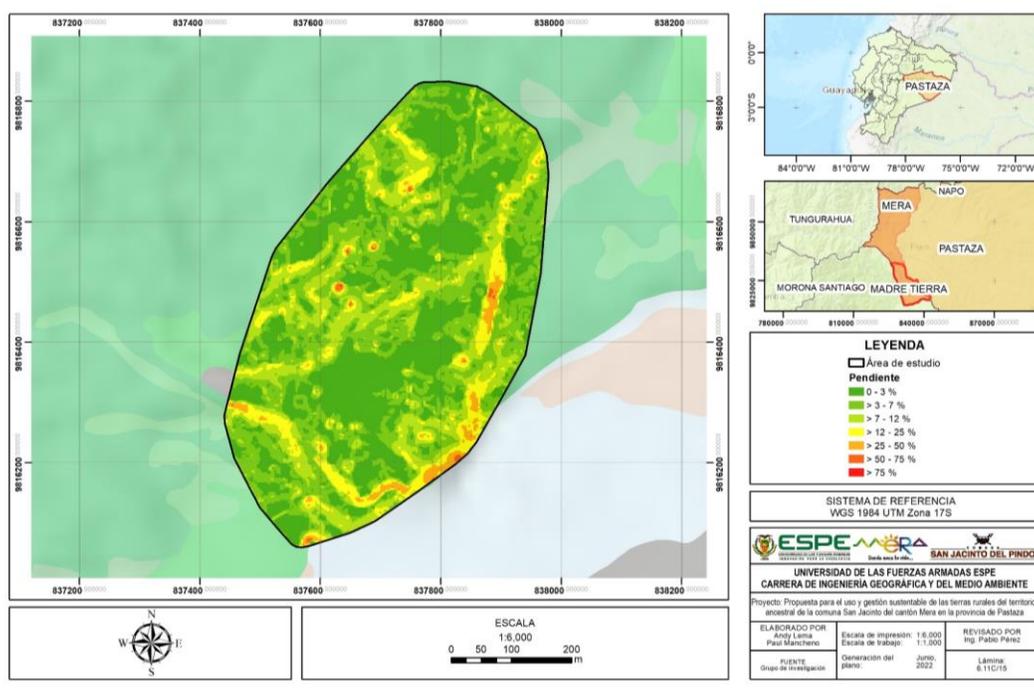


Tabla 19

Clasificación de la pendiente en la comunidad Puerto Santa Ana según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	10.7667	38.7538
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	9.4216	33.9123
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	5.1029	18.3675
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	1.9730	7.1018
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.4779	1.7203
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0399	0.1436
> 75	Fuertemente escarpado	0.0002	0.0007
Total		27.7823	100

La comunidad Puerto Santa Ana, se encuentra limitada por el Rio Pastaza, esta presenta un terreno plano en el 38.75% de su territorio, y en el 33.91% viene a ser ligeramente inclinado, se puede observar que en el sureste del área de estudio hay mayor concentración de pendientes moderadamente inclinadas, fuertemente inclinadas y ligeramente escarpadas y su distribución en todo el territorio corresponde al 18.37%, 7.10% y 1.72% respectivamente. Los valores más escarpados representan un porcentaje más reducido en el territorio.

Figura 34

Mapa de pendientes de la comunidad Puyopungo

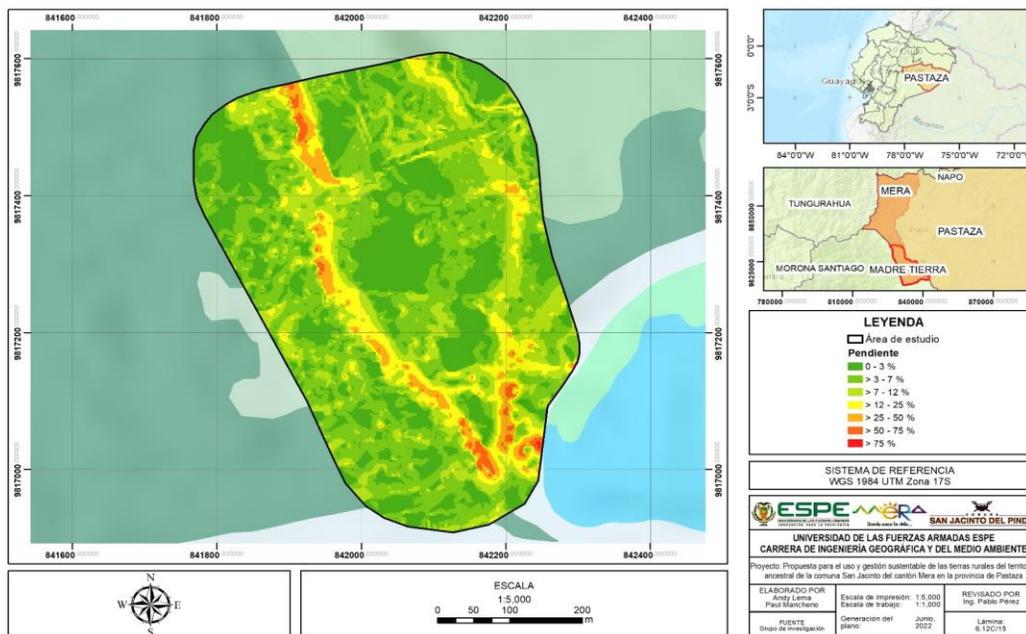


Tabla 20

Clasificación de la pendiente en la comunidad Puyopungo según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	8.0196	30.9329
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	9.7490	37.6035
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	4.9038	18.9146
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	2.2073	8.5138
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.8367	3.2273
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.2059	0.7943
> 75	Fuertemente escarpado	0.0035	0.0135
	Total	25.9257	100

Puyopungo se encuentra limitado por la intersección del Río Pastaza y el Río Puyo, en el 37.60% de su territorio predomina una pendiente ligeramente inclinada, el 30.93% corresponde a una pendiente de tipo plana y otro gran porcentaje del territorio tiene presencia de una pendiente moderada ligeramente con el 18.91%. Con respecto a fuertes inclinaciones, estas representan al territorio del área de estudio de esta comuna con el 8.51% y los valores restantes corresponden a terrenos escarpados, los cuales son más reducidos en el territorio y se observa que se encuentran justo en la parte del mirador que se encuentra en construcción en esta comunidad.

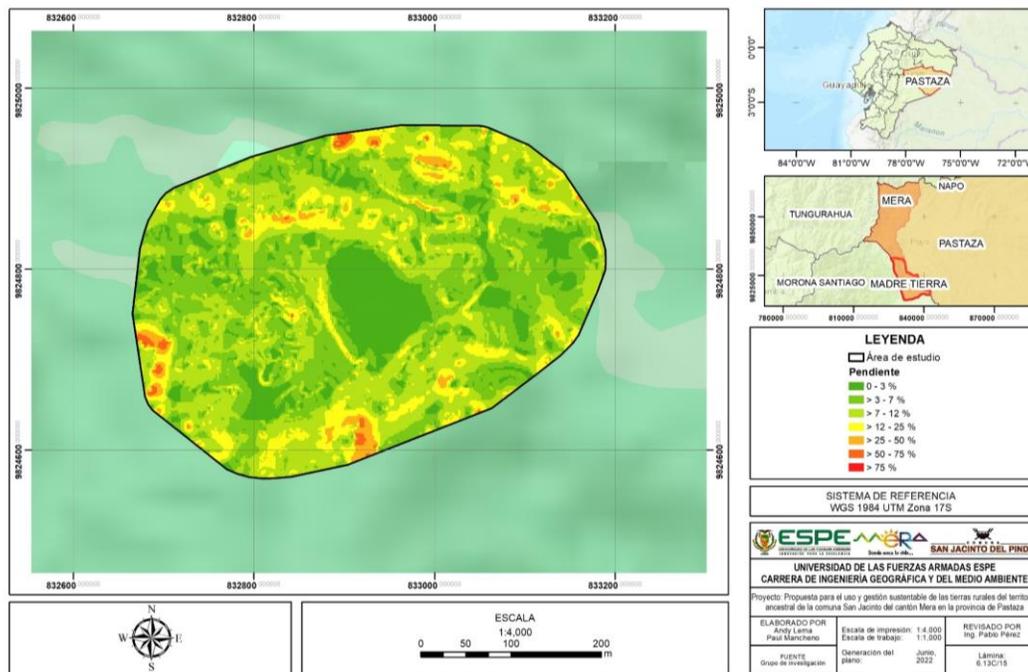
Tabla 21

Clasificación de la pendiente en la comunidad Rayo Urco según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	2.6419	16.9459
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	5.3624	34.3958
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	5.5250	35.4388
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	1.6571	10.6290
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.3299	2.1163
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0737	0.4724
> 75	Fuertemente escarpado	0.0003	0.0018
	Total	15.5903	100

Figura 35

Mapa de pendientes de la comunidad Rayo Urco



Esta comunidad es la única que se encuentra prácticamente en un cerro, presentando en la mayor parte de su territorio una pendiente moderadamente inclinada con el 35.43%. También predomina un terreno ligeramente inclinado con el 34.39%, como se observa en la Figura 35, la parte central es prácticamente plana y esto se debe a que es el lugar donde está ubicada la cancha de juegos, la pendiente plana representa un 16.95% del territorio, además existe la presencia del 10.62% de pendientes fuertemente inclinadas, mientras que los terrenos escarpados se encuentran bastante reducidos.

Figura 36

Mapa de pendientes de la comunidad Urpi Churi

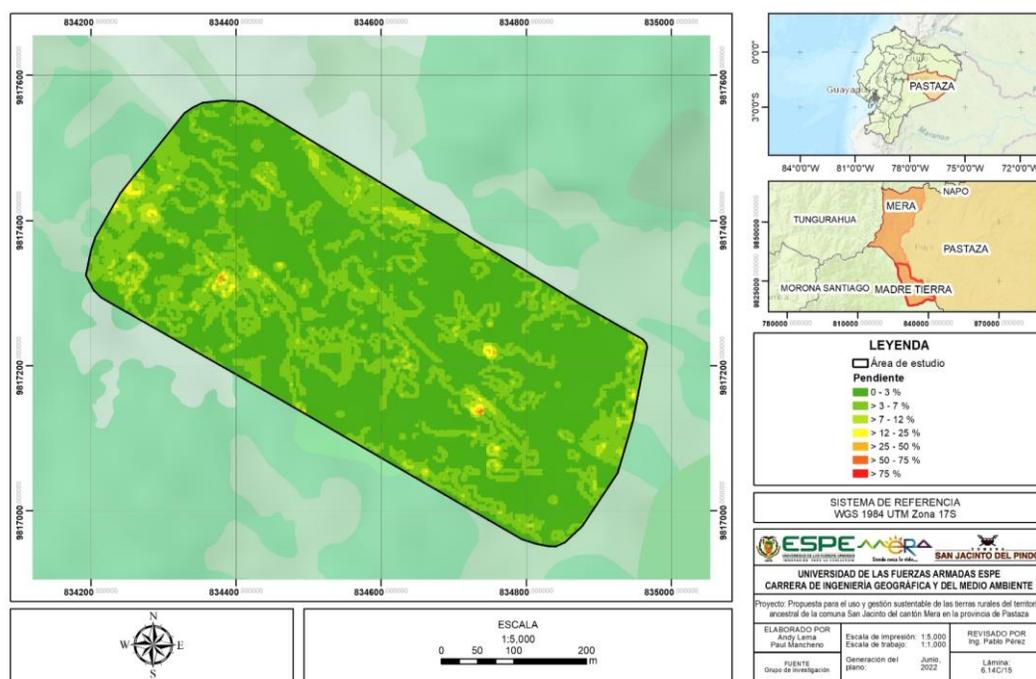


Tabla 22

Clasificación de la pendiente en la comunidad Urpi Churi según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	15.9391	64.6738
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	7.8070	31.6772
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	0.7988	3.2412
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	0.0862	0.3499
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.0123	0.0498
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0020	0.0080
	Total	24.6453	100

En esta comunidad predominan las pendientes planas, ocupando el 64.67% del territorio y esto claramente se evidencia en Figura 36, en segundo lugar, se encuentran las pendientes ligeramente inclinadas, en el 31.67% del territorio. Finalmente, las inclinaciones fuertes y escarpadas tienen un área bastante reducida en lo restante del territorio, incluso no hay presencia de pendientes fuertemente escarpadas.

Figura 37

Mapa de pendientes de la comunidad Yana Amarun

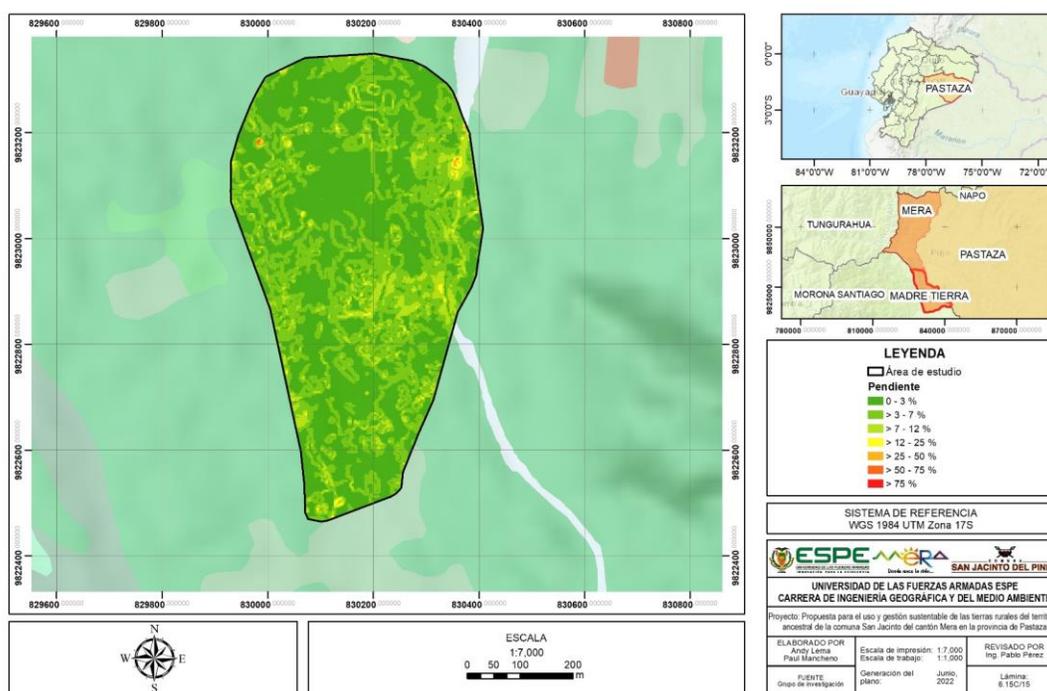


Tabla 23

Clasificación de la pendiente en la comunidad Yana Amarun según su porcentaje

Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
		ha	%
0 - 3	Plano	17.2830	58.3356
> 3 - 7	Ligeramente inclinado	10.4516	35.2775
> 7 - 12	Moderadamente inclinado	1.7734	5.9856
> 12 - 25	Fuertemente inclinado	0.1039	0.3508
> 25 - 50	Ligeramente escarpado	0.0118	0.0397
> 50 - 75	Moderadamente escarpado	0.0032	0.0107
> 75	Fuertemente escarpado	0.0000	0.0000
	Total	29.6269	100

En el 58.34% de esta comunidad predomina una pendiente plana, distribuida a lo largo de toda la superficie del área de estudio, el 35.28% corresponde a una pendiente ligeramente inclinada y el restante representa un porcentaje del territorio bastante reducido. Por lo tanto, esta comunidad presenta una pendiente prácticamente plana.

Composición del suelo

El suelo es parte esencial del medio natural, su disponibilidad es limitada, está formado por minerales, aire, agua, materia orgánica, macro, meso y micro organismos que realizan procesos bióticos y abióticos básicos, siendo este determinante para el funcionamiento de los ciclos del agua, del aire y de los nutrientes, así como para la biodiversidad (FAO, 2018). Interviene en la formación de asentamientos humanos, siendo importante también como patrimonio cultural.

Orden del suelo

La taxonomía de suelos permite la identificación y descripción del suelo, que puede ser caracterizado por sus propiedades específicas de manera jerárquica, esta jerarquización es una clasificación taxonómica, donde se consideran 6 categorías: Orden, suborden, gran grupo y sub grupo, familia y serie. Para este análisis se utilizará el orden, donde los suelos se clasifican en un pequeño número de clases de manera que permita abarcarlos y comprender las diferencias entre ellos (Fadda, 2014).

Figura 38

Mapa según el orden del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera

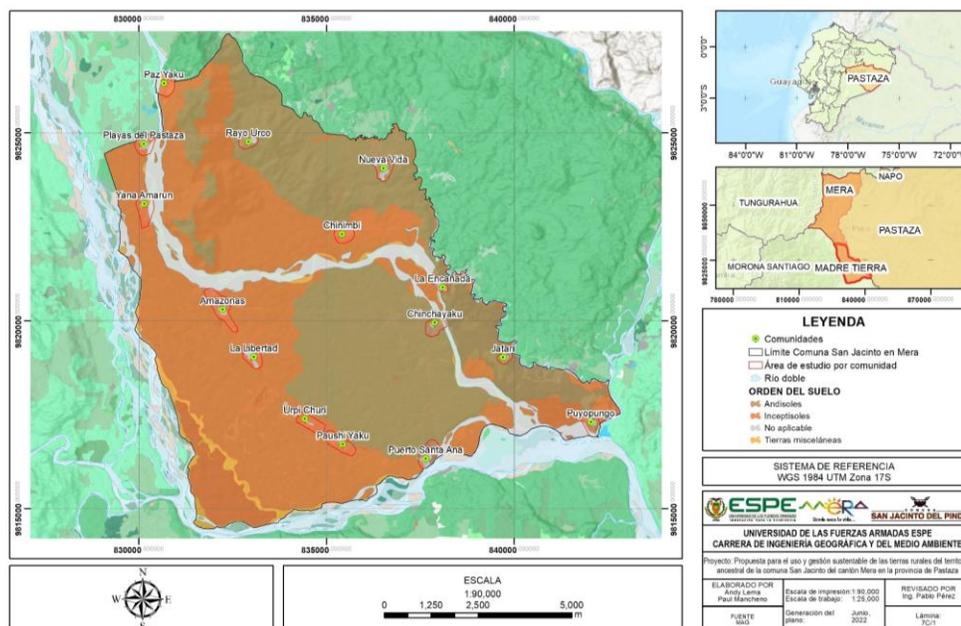


Tabla 24

Clasificación del orden del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera

Orden del suelo	Superficie	
	ha	%
Andisoles	3746.68	40.09
Inseptisoles	5187.89	55.52
No aplicable	58.64	0.63
Tierras misceláneas	351.51	3.76
Total	9344.72	100

En la Figura 38 se puede observar principalmente dos órdenes del suelo, andisoles e inceptisoles. Siendo predominantes los inceptisoles, los cuales representan el 55.52% del territorio, y siguen los andisoles con el 40.09%; es decir, el 95.61% del territorio tiene un orden del suelo definido. Los suelos que comienzan a desarrollar horizontes se denominan Inceptisoles. Estos suelos son muy jóvenes y todavía están evolucionando (Ibáñez, Gisbert, & Moreno, 2018) mientras que los andisoles son suelos ricos y arcillosos en los que se puede cultivar una amplia variedad de cultivos: arroz, trigo, caña de azúcar, té, verduras y más. Estos suelos son críticos para el crecimiento de muchos alimentos y sustentan importantes ecosistemas. (AIDA, 2013).

También se puede observar que del restante 4.31%, el 0.63% del territorio no tiene definido un orden del suelo, y al analizar la Figura 38 se puede ver claramente que coincide con los centros de la mayoría de las comunidades de la comuna San Jacinto en el cantón Mera. Únicamente las comunidades de Paz Yaku y Chinimbi cuentan con un orden en el suelo del 100% de su territorio. Además, el 3.76% pertenece a tierras misceláneas, la cual según el catálogo de objetos del IGM, se divide en desmonte; es decir zona de terreno donde se ha desbrozado vegetación o zonas sin información, sin embargo, estas coinciden con los tramos del cauce de los ríos presentes en el área.

Tabla 25*Porcentaje de orden del suelo por comunidad*

Comunidad	Superficie (ha)	Orden del suelo							
		Andisoles		Inceptisoles		No aplicable		Tierras misceláneas	
		Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Amazonas	40.59	0.00	0.00	36.15	89.08	4.43	10.92	0.00	0.00
Chinchayaku	24.26	18.39	75.84	0.38	1.56	2.18	8.98	3.30	13.62
Chinimbi	18.87	0.00	0.00	18.87	100	0.00	0.00	0.00	0.00
La Encañada	13.45	6.25	46.47	0.13	0.95	3.86	28.66	3.22	23.92
Jatari	9.78	6.10	62.40	0.00	0.03	3.67	37.57	0.00	0.00
La Libertad	22.79	0.00	0.00	15.93	69.87	6.87	30.13	0.00	0.00
Nueva Vida	22.60	13.84	61.25	0.00	0.00	8.76	38.75	0.00	0.00
Paushi Yaku	28.53	0.82	2.86	23.59	82.69	4.12	14.45	0.00	0.00
Paz Yaku	26.60	0.00	0.00	20.72	77.89	0.00	0.00	5.88	22.11
Playas del Pastaza	24.47	0.00	0.00	17.78	72.65	4.95	20.24	1.74	7.11
Puyopungo	25.93	10.87	41.93	9.93	38.29	2.84	10.96	2.29	8.82
Rayo Urco	15.59	12.28	78.74	0.00	0.00	3.31	21.26	0.00	0.00
Puerto Santa Ana	27.78	18.35	66.05	2.44	8.79	6.77	24.35	0.22	0.81
Urpi Churi	24.65	0.00	0.00	22.25	90.27	2.40	9.73	0.00	0.00
Yana Amarun	29.63	0.00	0.00	21.82	73.64	2.79	9.42	5.02	16.94

Como se puede ver en la Tabla 25, en la comunidad Amazonas, predominan los suelos inceptisoles, distribuyéndose en el 89.08% de su territorio en el área de estudio, no presenta andisoles ni tierras misceláneas, y el 10.92% de su territorio no tiene un orden definido. Con respecto a Chinchayaku, en el 75.84% de su territorio hay presencia de andisoles, siendo esto la mayor parte de su territorio, mientras que las otras clasificaciones mantienen un porcentaje bastante reducido. En Chinimbi, el 100% de su territorio corresponde a un suelo de tipo inceptisol, mientras que en Jatari, La Encañada, Nueva vida, Rayo Urco, Puyopungo y Puerto Santa Ana los andisoles son los predominantes con el 62.40%, 46.47%, 61.25%, 78.74%, 41.93% y 66.05% respectivamente.

Los inceptisoles también ocupan una gran parte del territorio, pero en las comunidades de La Libertad (69.87%), Paushi Yaku (82.69%), Paz Yaku (77.89%), Playas del Pastaza (72.65%), Urpi Churi (90.27%) y Yana Amarun (73.64%). Es decir, en siete comunidades predominan los andisoles y en ocho los inceptisoles. Con respecto a las tierras misceláneas, estas son menores al 24% en las comunidades en las que se encuentran presentes, y las áreas sin un orden definido no sobrepasan el 30%, a excepción de la comunidad: Nueva Vida, en la cual no se encuentra definido el orden en el suelo del 38.75% del territorio.

Textura del suelo

La textura del suelo se refiere a la composición de materiales inorgánicos de diferentes tamaños y formas, como arena, limo y arcilla. Esta propiedad es importante porque influye en la fertilidad del suelo, qué tan bien puede retener el agua, el drenaje, la oxigenación, la materia orgánica y más (FAO, 2006).

Figura 39

Mapa de la textura del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera

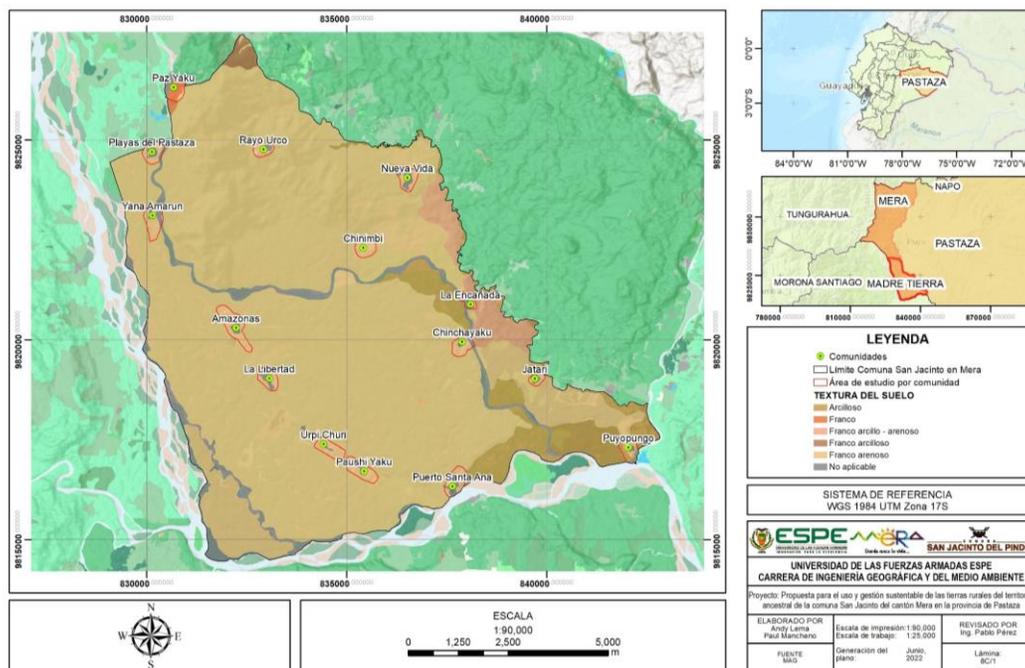


Tabla 26

Porcentaje de la textura del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera

Textura del suelo	Superficie	
	ha	%
Arcilloso	596.64	6.38
Franco	20.98	0.22
Franco arcillo - arenoso	261.87	2.80
Franco arcilloso	40.92	0.44
Franco arenoso	8014.15	85.76
No aplicable	410.16	4.39
Total	9344.72	100

En el territorio de la comuna San Jacinto en el cantón Mera, se evidencia que la mayor parte del suelo se encuentra cubierta por suelos con textura de tipo franco arenoso, siendo esta dominante en el 85.76% del territorio, dicha textura tiene una alta aptitud agrícola, también se presenta suelo arcilloso, en el 6.38%, esta textura no suele tener buen drenaje y es difícil cultivar en este tipo de suelo, sin embargo, tiene una gran capacidad de retención de nutrientes y agua. En el 4.39% del territorio no hay una textura definida, este porcentaje coincide con el cauce por donde pasan los ríos y los centros de las comunidades objeto de estudio. Las texturas restantes se presentan en un porcentaje reducido dentro de la comuna.

Tabla 27

Porcentaje de textura del suelo por comunidad

Comunidad	Superficie (ha)	Textura del suelo									
		Arcilloso		Franco		Franco arcillo - arenoso		Franco arenoso		No aplicable	
		Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Amazonas	40.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.15	89.08	4.43	10.92
Chinchayaku	24.26	0.38	1.56	0.00	0.00	0.19	0.78	18.21	75.06	5.48	22.60
Chinimbi	18.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.87	100.00	0.00	0.00
La Encañada	13.45	0.09	0.65	0.00	0.00	4.08	30.36	2.21	16.42	7.07	52.58
Jatari	9.78	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	6.10	62.40	3.67	37.57
La Libertad	22.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.93	69.87	6.87	30.13
Nueva Vida	22.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.84	61.25	8.76	38.75

Paushi Yaku	28.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.41	85.55	4.12	14.45
Paz Yaku	26.60	0.00	0.00	14.61	54.94	0.00	0.00	6.11	22.96	5.88	22.11
Playas del Pastaza	24.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.78	72.65	6.69	27.35
Puyopungo	25.93	9.93	38.29	0.00	0.00	0.00	0.00	10.87	41.93	5.13	19.78
Rayo Urco	15.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.28	78.74	3.31	21.26
Puerto Santa Ana	27.78	0.91	3.28	0.00	0.00	0.00	0.00	19.88	71.56	6.99	25.15
Urpi Churi	24.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.25	90.27	2.40	9.73
Yana Amarun	29.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.82	73.64	7.81	26.36

Según la información obtenida en SIGTIERRAS, como se puede observar en la Tabla 27, no hay presencia de suelo de tipo franco arcilloso en todas las comunidades objeto de estudio y tampoco se encuentra definido (no aplicable) el tipo de suelo que presenta cierto porcentaje de cada territorio. El suelo de textura franca, únicamente se presenta en la comunidad Paz Yaku, en el 54.94% de su territorio, con respecto al suelo de tipo arcilloso, este se encuentra en la comunidad Puyopungo y Puerto Santa Ana, representando el 38.29% y 3.28% de su territorio respectivamente. Mientras que el suelo de tipo franco arcillo - arenoso se encuentra en el 0.78% de la superficie de la comunidad Chinchayaku y en el 30.36% en la comunidad La Encañada. En todas las comunidades hay presencia de suelo franco arenoso, especialmente Chinimbi, comunidad en la cual en el 100% de su territorio se presenta esta textura de suelo.

Ecosistemas

Una unidad funcional de comunidades de animales, plantas y microorganismos que interactúan, así como su entorno circundante, estos presentan varios servicios ecosistémicos, mientras los ecosistemas sean biológicamente más diversos y saludables, estos generarán más flujos de servicios ecosistémicos (Bovarnick et al., 2010), además, son indispensables para el desarrollo de la vida. El Ecuador tiene una gran variedad de ecosistemas y para la clasificación de los mismos se consideran varias características como el clima, la vegetación y factores biogeográficos, esta clasificación identifica a nivel nacional 91 tipos diferentes de ecosistemas, de los cuales 12 están en la provincia de

Pastaza (Comuna San Jacinto de Pindo, 2019). A continuación, se presenta el mapa de ecosistemas presentes en el área de estudio:

Figura 40

Mapa de ecosistemas en la comuna San Jacinto del cantón Mera

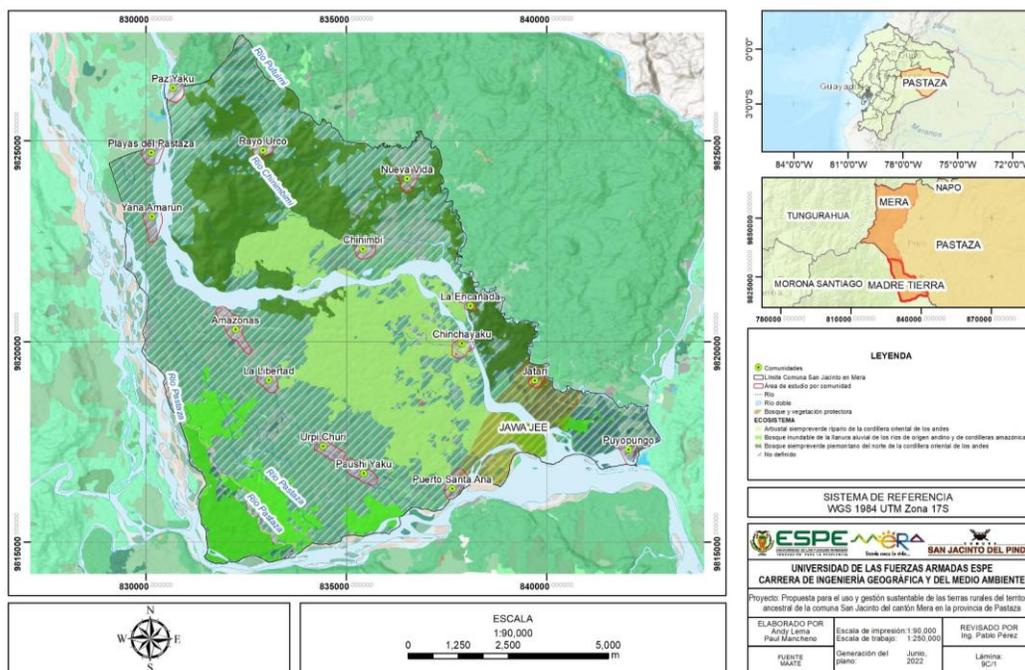


Tabla 28

Porcentaje del tipo de ecosistema en la comuna San Jacinto del cantón Mera

Ecosistema	Superficie	
	ha	%
Arbustal siempreverde ripario de la cordillera oriental de los andes	1757.40	18.81
Bosque siempreverde piemontano del norte de la cordillera oriental de los andes	1595.33	17.07
Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen andino y de cordilleras amazónicas	820.46	8.78
No definido	5171.54	55.34
Total	9344.72	100

En la comuna San Jacinto del Pindo, en el cantón Mera, se han identificado 3 tipos de ecosistemas: Arbustal siempreverde ripario de la cordillera oriental de los andes que corresponde al 18.81% de la superficie de la comuna, bosque siempreverde piemontano

del norte de la cordillera oriental de los andes representando el 17.07% y finalmente el ecosistema de bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen andino y de cordilleras amazónicas que ocupa una superficie del 8.78%. En total estos tres ecosistemas utilizan una superficie de 4173.18 ha, lo que viene a ser el 44.66% de la comuna San Jacinto en el cantón Mera, siendo el restante 55.34% el área con ningún tipo de ecosistema identificado.

El bosque siempreverde de piemontano del norte de la cordillera oriental de los andes presenta una cobertura de vegetación densa y la presencia de varias especies andinas macrotérmicas, asociadas a flora del occidente de la Amazonía. Las riberas de los ríos de las cordilleras amazónicas y los ríos andinos contienen un bosque compuesto por comunidades de plantas que viven en llanuras aluviales de inundación, las áreas a lo largo de los ríos donde se mueven los canales, se forman bancos e islotes y se desarrollan meandros están en riesgo de erosión fluvial. Incluye comunidades riparias en las orillas, comunidades arbustivas, cañaverales riparios y bosques sucesionales medios y abiertos en zonas más estables y el Arbustal siempreverde ripario de la cordillera oriental de los andes es un ecosistema bastante singular, endémico de las vertientes y cuencas de los ríos Upano y Pastaza. La vegetación arbustiva es dominante y presenta apariencia achaparrada (Comuna San Jacinto de Pindo, 2019)

El ecosistema de bosque siempre verde mantiene a nivel nacional una fragilidad muy alta debido a su vulnerabilidad alta y conectividad media, mientras que el bosque inundable presenta una alta fragilidad, alta vulnerabilidad y baja conectividad. Finalmente, el Arbustal siempreverde, al tener una vulnerabilidad baja y conectividad media tiene una fragilidad muy baja.

El 5.11% que corresponde a 477.20 ha del territorio de la comuna se encuentra bajo conservación del bosque y vegetación protectora Jawa Jee. Además, el territorio de la comuna San Jacinto del cantón Mera, se encuentra en una zona de conectividad entre

especies, ayudando en la biodiversidad. A unos 2 km hacia el Oeste de la comuna se encuentran el Parque Nacional Sangay y una franja de consta dentro de las áreas nacionales importantes para la conservación de la biodiversidad (Comuna San Jacinto de Pindo, 2019). Con respecto a las comunidades de manera individual, se presenta la información en la siguiente tabla:

Tabla 29

Tipo de ecosistema por comunidad

Comunidad		Ecosistema		
Nombre	Superficie (ha)	Descripción	Superficie (ha)	%
Amazonas	40.59	No definido	40.59	100.00
		No definido	13.41	55.28
Chinchayaku	24.26	Arbustal siempreverde ripario de la cordillera oriental de los andes	10.47	43.17
		Bosque siempreverde piemontano del norte de la cordillera oriental de los andes	0.38	1.55
Chinimbi	18.87	No definido	16.74	88.73
		Bosque siempreverde piemontano del norte de la cordillera oriental de los andes	2.13	11.27
La Encañada	13.45	No definido	6.85	50.92
		Arbustal siempreverde ripario de la cordillera oriental de los andes	1.96	14.60
		Bosque siempreverde piemontano del norte de la cordillera oriental de los andes	4.64	34.48
Jatari	9.78	Bosque y vegetación protectora Jawa Jee	9.78	100.00
		Bosque siempreverde piemontano del norte de la cordillera oriental de los andes	1.19	12.16
La Libertad	22.79	No definido	22.79	99.99
		Arbustal siempreverde ripario de la cordillera oriental de los andes	0.00	0.01
Nueva Vida	22.60	No definido	18.25	80.76
		Bosque siempreverde piemontano del norte de la cordillera oriental de los andes	4.35	19.24
Paushi Yaku	28.53	No definido	28.53	100.00
Paz Yaku	26.60	No definido	25.51	95.90

		Bosque siempreverde piemontano del norte de la cordillera oriental de los andes	1.09	4.10
Playas del Pastaza	24.47	No definido	24.47	100.00
Puyopungo	25.93	No definido	25.93	100.00
		No definido	13.27	85.10
Rayo Urco	15.59	Bosque siempreverde piemontano del norte de la cordillera oriental de los andes	2.32	14.90
		No definido	22.54	81.14
Puerto Santa Ana	27.78	Arbustal siempreverde ripario de la cordillera oriental de los andes	0.00	0.01
		Bosque y vegetación protectora Jawa Jee	5.24	18.85
Urpi Churi	24.65	No definido	24.65	100.00
		No definido	28.70	96.86
Yana Amaran	29.63	Bosque siempreverde piemontano del norte de la cordillera oriental de los andes	0.93	3.14

Como se evidencia en la Figura 40 y la Tabla 29, en la mayoría de comunidades no se encuentra definido el tipo de ecosistema que predomina, la mayoría de su superficie se encuentra en esta clasificación, de igual manera tampoco se encuentra el ecosistema bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen andino y de cordilleras amazónicas dentro de estos territorios, con respecto al Bosque y vegetación protectora Jawa Jee, este se encuentra el 100% en el territorio de Jatari y el 18.85% dentro de Puerto Santa Ana.

Sería útil que se expandan las zonas con bosque y vegetación protectora hacia las comunidades o a la vez que se creen nuevos para la conservación de los recursos en cada una. Además de identificar el tipo de ecosistema que se encuentra dentro de estas comunidades.

Cobertura y uso del suelo

La cobertura y uso del suelo son muy importantes para desarrollar actividades, y es determinante para definir la vocación agro productiva del suelo y potencial. Se refiere a

la descripción del material físico del suelo y se define por la distribución de las actividades humanas dentro del territorio (CONABIO, 2020). Para este análisis se tomó la información disponible a escala 1:25000 en SIGTIERRAS, 2020, y se complementó con la cartografía base generada.

Figura 41

Mapa de la cobertura y uso del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera

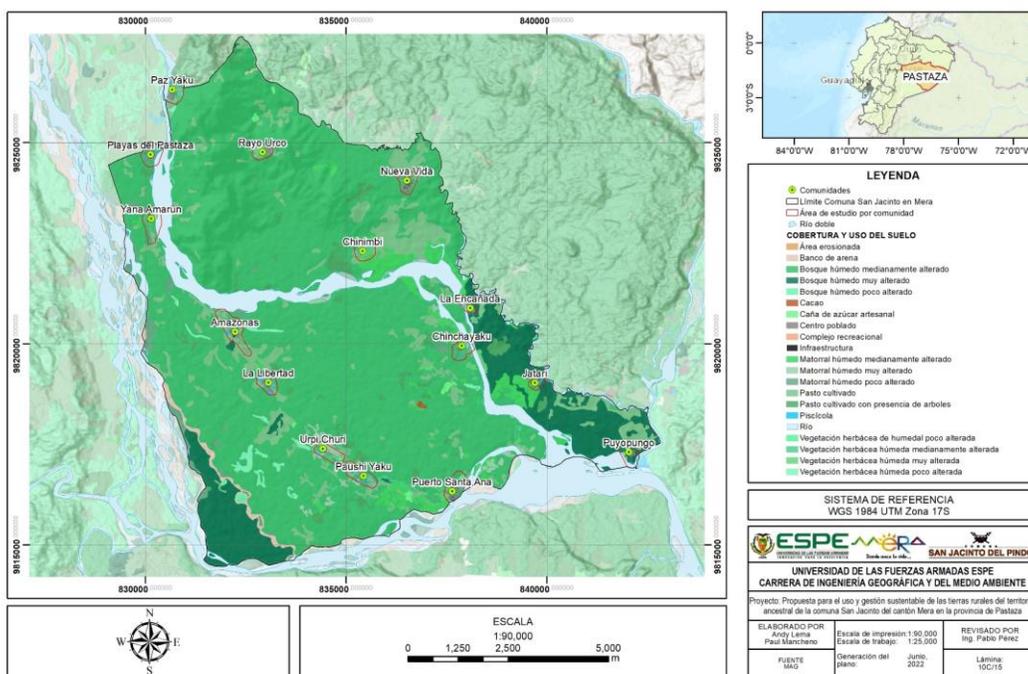


Tabla 30

Porcentaje de cobertura y uso del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Área erosionada	1.06	0.01
Banco de arena	67.69	0.72
Bosque húmedo medianamente alterado	6563.56	70.24
Bosque húmedo muy alterado	917.30	9.82
Bosque húmedo poco alterado	10.37	0.11
Cacao	3.75	0.04
Caña de azúcar artesanal	16.15	0.17
Centro poblado	52.82	0.57

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Complejo recreacional	0.99	0.01
Infraestructura	6.32	0.07
Matorral húmedo medianamente alterado	358.87	3.84
Matorral húmedo muy alterado	127.12	1.36
Matorral húmedo poco alterado	125.11	1.34
Pasto cultivado	782.09	8.37
Pasto cultivado con presencia de arboles	148.51	1.59
Piscícola	6.21	0.07
Río	56.63	0.61
Vegetación herbácea de humedal poco alterada	2.33	0.02
Vegetación herbácea húmeda medianamente alterada	20.45	0.22
Vegetación herbácea húmeda muy alterada	29.39	0.31
Vegetación herbácea húmeda poco alterada	48.00	0.51
Total	9344.72	100.00

Como se evidencia en la Tabla 30, la mayor parte del territorio tiene una cobertura del suelo con bosque húmedo medianamente alterado, siendo este el 70.24%, también hay presencia de bosque húmedo muy alterado (9.82%) y pasto cultivado (8.37%). En total se encontraron 21 clasificaciones según la cobertura y uso del suelo, sin embargo, de las mismas, las 18 clasificaciones restantes son muy reducidas con respecto a la predominante.

Figura 42

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Amazonas

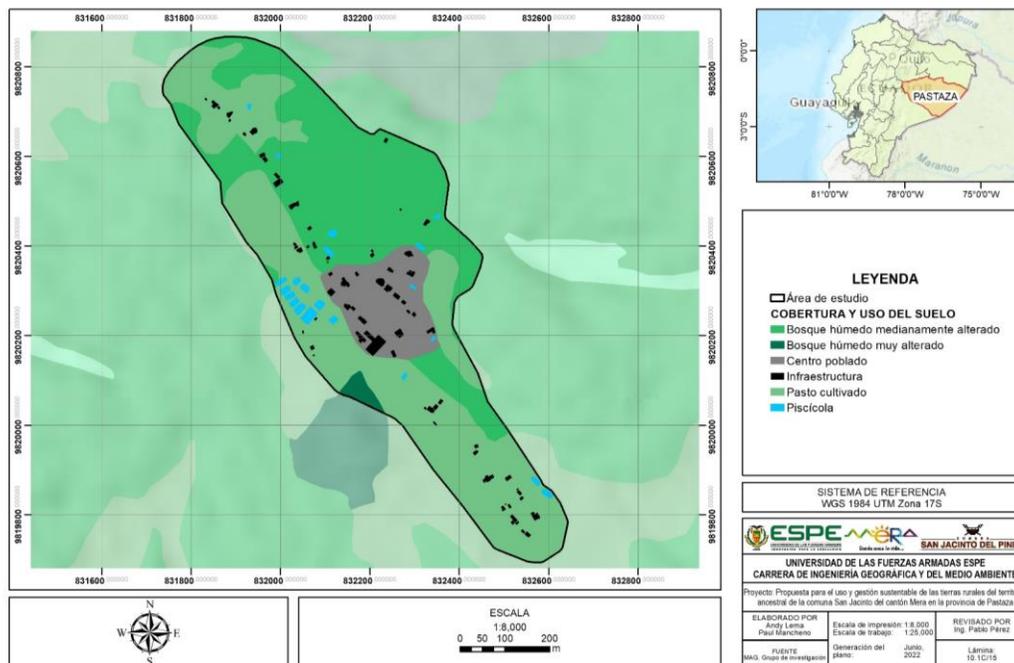


Tabla 31

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Amazonas según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo medianamente alterado	16.17	39.84
Bosque húmedo muy alterado	0.40	0.98
Centro poblado	3.98	9.82
Infraestructura	0.86	2.11
Pasto cultivado	18.71	46.10
Piscícola	0.47	1.16
Total	40.59	100.00

Esta comunidad es una de las más grandes dentro de la comuna San Jacinto en el cantón Mera, su centro poblado representa el 9.82%, sin embargo, como se puede evidenciar con la infraestructura, este ha aumentado, y la comunidad se ha expandido linealmente a lo largo de la vía, la cobertura predominante es el pasto cultivado, con el

Río	1.17	4.82
Total	24.26	100.00

Chinchayaku presenta la mayor parte de su territorio, una cobertura y uso del suelo de bosque húmedo medianamente alterado, correspondiendo está al 59.77%. El matorral húmedo medianamente alterado y el pasto cultivado ocupan casi el mismo porcentaje del territorio de esta comunidad, el 9.50% y 9.87% respectivamente.

El centro poblado se encuentra en el 8.07% del territorio del área de estudio y la infraestructura existente se ha expandido y distribuido a lo largo del territorio, no solo en el centro poblado. En total de 21 clasificaciones utilizadas, solo se determinó la presencia de 10 categorías en la comunidad Chinchayaku.

Figura 44

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Chinimbi

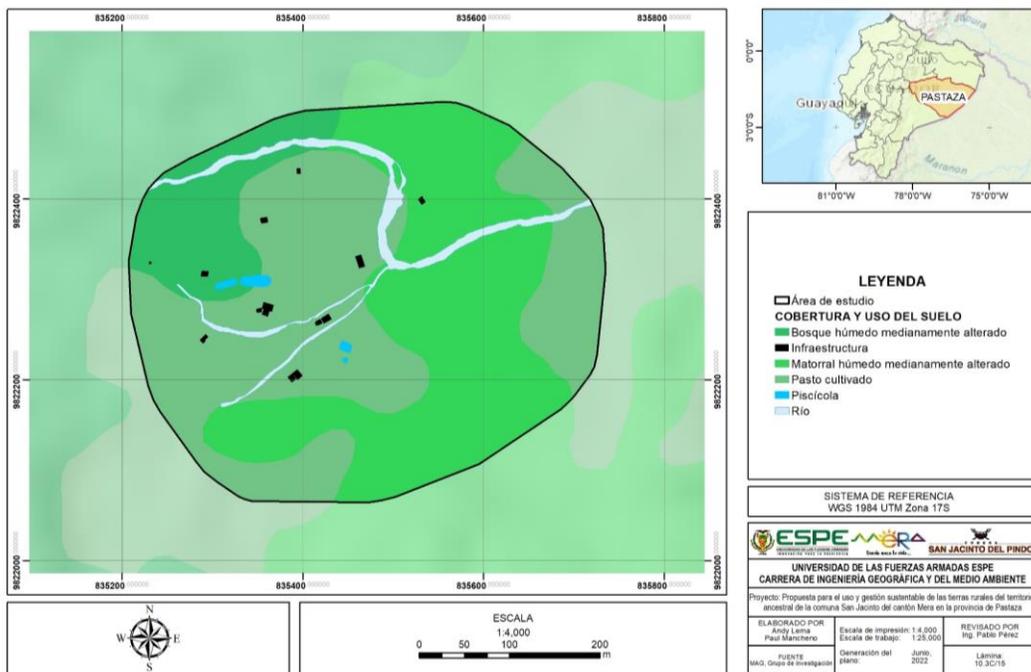


Tabla 33

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Chinimbi según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo medianamente alterado	2.12	11.26
Infraestructura	0.07	0.38
Matorral húmedo medianamente alterado	7.58	40.16
Pasto cultivado	8.32	44.10
Piscícola	0.07	0.35
Río	0.71	3.76
Total	18.87	100.00

En esta comunidad la mayor parte del territorio corresponde a pasto cultivado, con el 44.10% respectivamente, también hay una gran presencia de matorral húmedo medianamente alterado, utilizando el 40.16% del territorio. En esta comunidad no se encuentra un porcentaje de centro poblado como las anteriores debido a que no presenta una concentración de población alta, y de igual manera, la infraestructura se encuentra bastante distribuida por el territorio, ocupando tan solo en 0.38% del mismo. El 11.26% corresponde a bosque húmedo medianamente alterado, y el Río Chinimbi atraviesa esta comunidad en el 3.76% del territorio.

Figura 45

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Jatari



Tabla 34

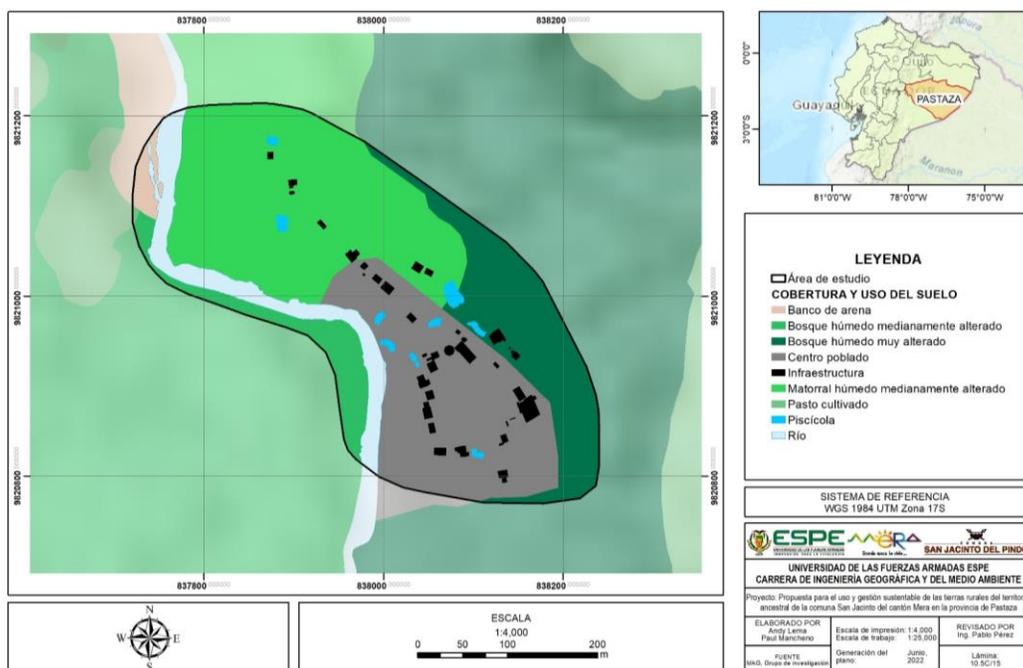
Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Jatari según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo muy alterado	3.33	34.11
Centro poblado	3.54	36.18
Infraestructura	0.16	1.61
Matorral húmedo medianamente alterado	2.57	26.29
Piscícola	0.18	1.82
Total	9.78	100.00

En la comunidad Jatari, una de las más pequeñas en el estudio, predomina el centro poblado, ocupando este el 36.18% del territorio, y esto coincide con la concentración de poblado e infraestructura. El bosque húmedo muy alterado también ocupa un porcentaje alto del territorio (31.11%), al igual que el matorral húmedo medianamente alterado, ningún río atraviesa esta comunidad, sin embargo, en el 1.82% de su territorio se encuentran piscícolas, especialmente al noreste de la comunidad.

Figura 46

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad La Encañada



LEYENDA

- Área de estudio
- COBERTURA Y USO DEL SUELO
- Banco de arena
- Bosque húmedo medianamente alterado
- Bosque húmedo muy alterado
- Centro poblado
- Infraestructura
- Matorral húmedo medianamente alterado
- Pasto cultivado
- Piscícola
- Río

SISTEMA DE REFERENCIA
WGS 1984 UTM Zona 17S

ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO AMBIENTE

Proyecto: Propuesta para el uso y gestión sustentable de las tierras rurales del territorio ancestral de la comuna San Jacinto del cantón Mira en la provincia de Pastaza

ELABORADO POR Aníbal Lema Paul Manchicho	Escala de impresión: 1:4,000 Escala de trabajo: 1:20,000	REVISADO POR Ing. Pablo Pérez
FUENTE IICA, Grupo de Investigación	Generación del plano: Julio, 2022	Lámina: 10 SC-15

Tabla 35

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad La Encañada según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Banco de arena	0.19	1.42
Bosque húmedo medianamente alterado	0.83	6.21
Bosque húmedo muy alterado	2.34	17.39
Centro poblado	3.55	26.41
Infraestructura	0.33	2.43
Matorral húmedo medianamente alterado	4.99	37.10
Pasto cultivado	0.01	0.07
Piscícola	0.13	0.96
Río	1.08	8.02
Total	13.45	100.00

La Encañada es una comunidad que se encuentra limitada por el Río Pastaza, la mayor parte de su territorio se encuentra ocupado por matorrales húmedos medianamente alterados (37.10%), y el centro poblado también ocupa una extensión grande, representando al 26.41% del territorio. Esta comunidad mantiene una concentración de infraestructura en el centro, sin embargo, también se ha expandido a lo largo de la vía. El 17.39% del territorio se encuentra ocupado por una cobertura de vegetación correspondiente a bosque húmedo muy alterado. Las demás categorías se encuentran con una superficie reducida en su territorio.

Tabla 36

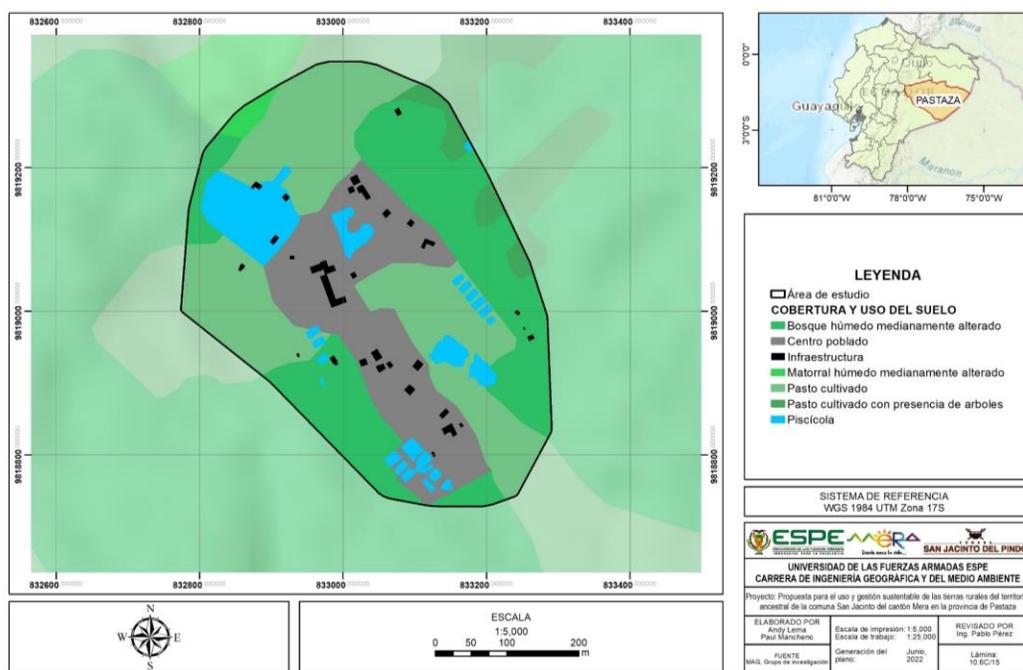
Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad La Libertad según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo medianamente alterado	6.76	29.68
Centro poblado	5.10	22.36

Infraestructura	0.33	1.45
Matorral húmedo medianamente alterado	0.23	1.00
Pasto cultivado	7.85	34.44
Pasto cultivado con presencia de arboles	0.61	2.69
Piscícola	1.91	8.38
Total	22.79	100.00

Figura 47

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad La Libertad



La comunidad La Libertad tiene el mayor porcentaje de piscícolas (8.38%) al comparar con las otras comunidades. El pasto cultivado ocupa una gran extensión, siendo este el 34.44% de su territorio, de igual manera hay una fuerte presencia de bosque húmedo medianamente alterado (29.68%), y su centro poblado ocupa una extensión de 5.10ha, lo que corresponde al 22.36% del territorio.

Figura 48

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Nueva Vida

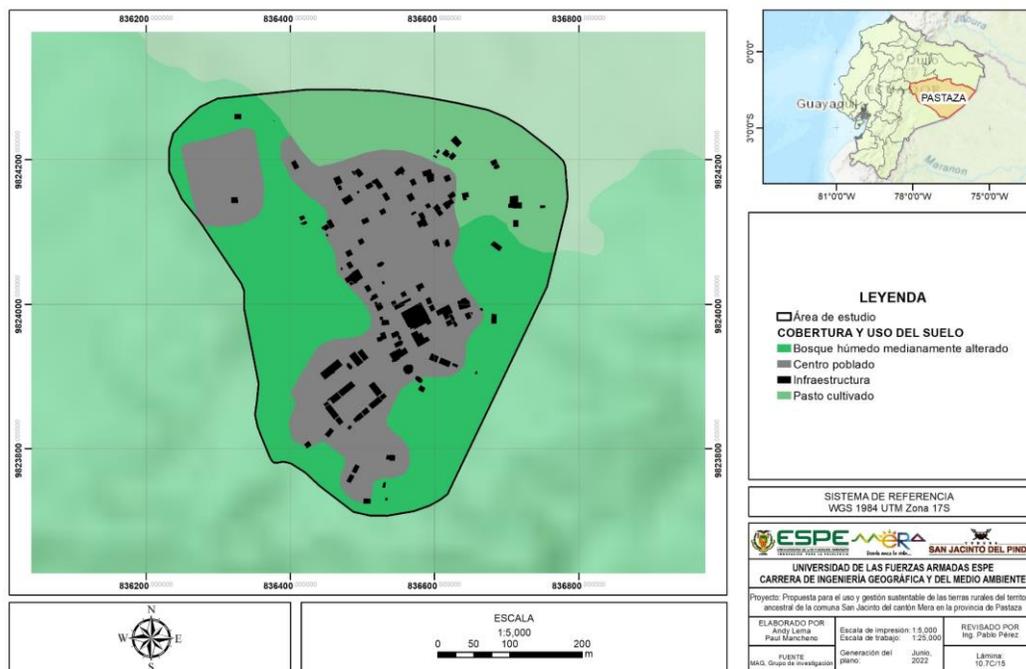


Tabla 37

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Nueva Vida según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo medianamente alterado	9.34	41.34
Centro poblado	7.89	34.91
Infraestructura	1.01	4.46
Pasto cultivado	4.36	19.29
Total	22.60	100.00

Nueva Vida es una comunidad en la que solo se encuentran identificadas 4 clasificaciones de cobertura y uso del suelo de las 21 utilizadas. Claramente se puede observar que predomina el bosque húmedo medianamente alterado y el centro poblado, con el 41.34% y 34.91% respectivamente. El pasto cultivado ocupa el 19.29% del territorio y la infraestructura distribuida por la comunidad el 4.46%.

Figura 49

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Paushi Yaku

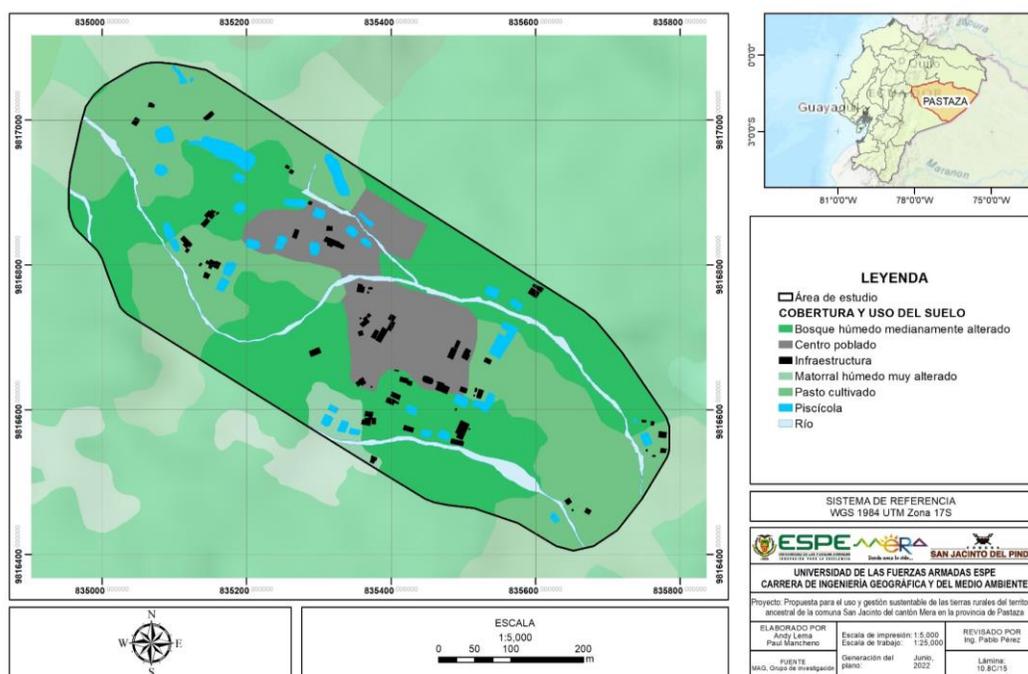


Tabla 38

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Paushi Yaku según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo medianamente alterado	11.63	40.75
Centro poblado	3.71	13.02
Infraestructura	0.52	1.83
Matorral húmedo muy alterado	0.48	1.69
Pasto cultivado	10.26	35.97
Piscícola	0.92	3.22
Río	1.01	3.53
Total	28.53	100.00

Esta comunidad se encuentra atravesada por una red hidrográfica que ocupa el 3.53% del territorio. Con el 40.75% predomina la cobertura de suelo de bosque húmedo medianamente alterado, y también hay una gran presencia de pasto cultivado que utiliza el 35.97%. El centro poblado ocupa el 13.02% y el uso del suelo que pertenece a la

infraestructura, que se encuentra distribuida a lo largo del área de estudio representa el 1.83% del mismo. En este caso, de la clasificación utilizada solo hay presencia de 7 tipos.

Figura 50

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Paz Yaku

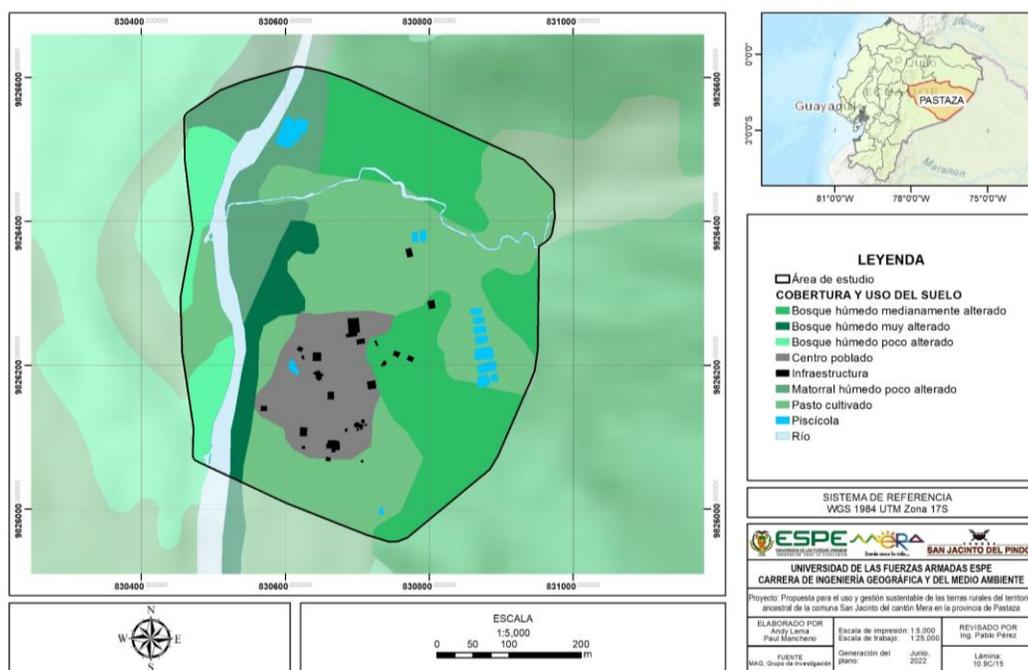


Tabla 39

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Paz Yaku según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo medianamente alterado	6.85	25.74
Bosque húmedo muy alterado	1.20	4.52
Bosque húmedo poco alterado	1.47	5.53
Centro poblado	2.51	9.42
Infraestructura	0.21	0.78
Matorral húmedo poco alterado	2.58	9.71
Pasto cultivado	10.03	37.69
Piscícola	0.32	1.21
Río	1.44	5.40
Total	26.60	100.00

Paz Yaku presenta 12 tipos de cobertura y uso de las 21 empleadas, siendo predominante el pasto cultivado con un 37.69%. El 25.74% corresponde a bosque húmedo medianamente alterado, mientras que el 9.42% y 9.71% pertenece al centro poblado y matorral húmedo poco alterado respectivamente. Los tipos restantes, presentan un porcentaje reducido en el área de estudio.

Figura 51

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Playas del Pastaza

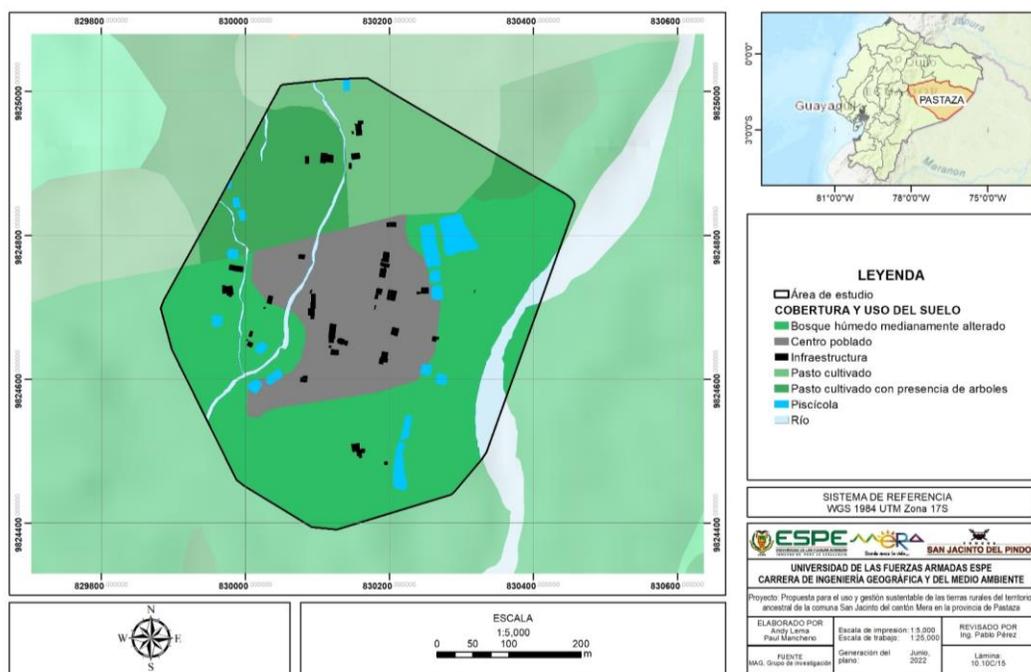


Tabla 40

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Playas del Pastaza según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo medianamente alterado	11.43	46.71
Centro poblado	4.63	18.90
Infraestructura	0.35	1.42
Pasto cultivado	3.25	13.28

Pasto cultivado con presencia de arboles	3.21	13.13
Piscícola	0.66	2.72
Río	0.94	3.84
Total	24.47	100.00

Playas del Pastaza se encuentra representado en mayor parte por una cobertura vegetal de tipo bosque húmedo medianamente alterado (46.71%), en la parte central del área de estudio se puede apreciar el asentamiento de la población al igual que la mayor cantidad de infraestructuras, siendo el 18.9% y 1.42% respectivamente. Dos tipos de cobertura se encuentran prácticamente en el mismo porcentaje dentro del territorio, estas son: pasto cultivado y pasto cultivado con presencia de árboles, con respecto a los cuerpos de agua, el río que atraviesa esta comunidad ocupa el 3.14% del territorio y las piscícolas el 2.72%.

Figura 52

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Puerto Santa Ana

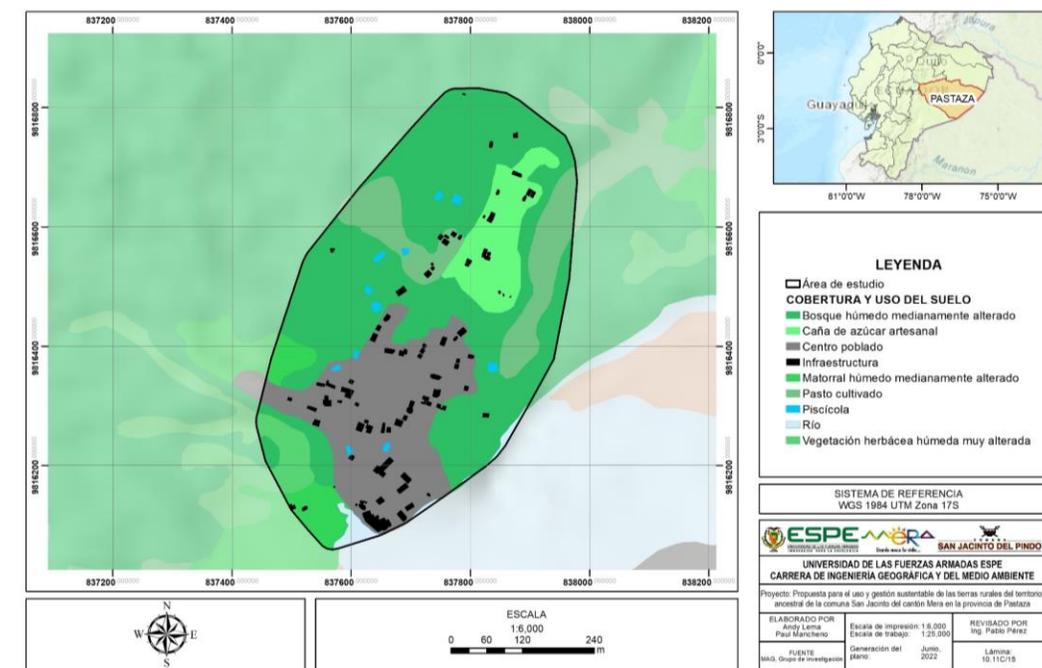


Tabla 41

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Puerto Santa Ana según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo medianamente alterado	13.47	48.50
Caña de azúcar artesanal	2.16	7.79
Centro poblado	6.08	21.90
Infraestructura	0.82	2.96
Matorral húmedo medianamente alterado	1.10	3.96
Pasto cultivado	2.93	10.55
Piscícola	0.15	0.55
Río	0.35	1.26
Vegetación herbácea húmeda muy alterada	0.71	2.54
Total	27.78	100.00

La comunidad Puerto Santa Ana, tiene un enfoque turístico, es una de las comunidades más pobladas, y su centro poblado ocupa gran parte del territorio (21.90%). Sin embargo, el tipo de cobertura predominante viene a ser el bosque húmedo medianamente alterado. Se puede diferenciar de las otras comunidades ya que en esta hay presencia del cultivo de caña de azúcar, ocupando el 7.79% de la superficie. Con respecto a la infraestructura, se puede observar que esta se encuentra bien distribuida por el centro poblado y también se han extendido asentamientos hacia el noreste.

Tabla 42

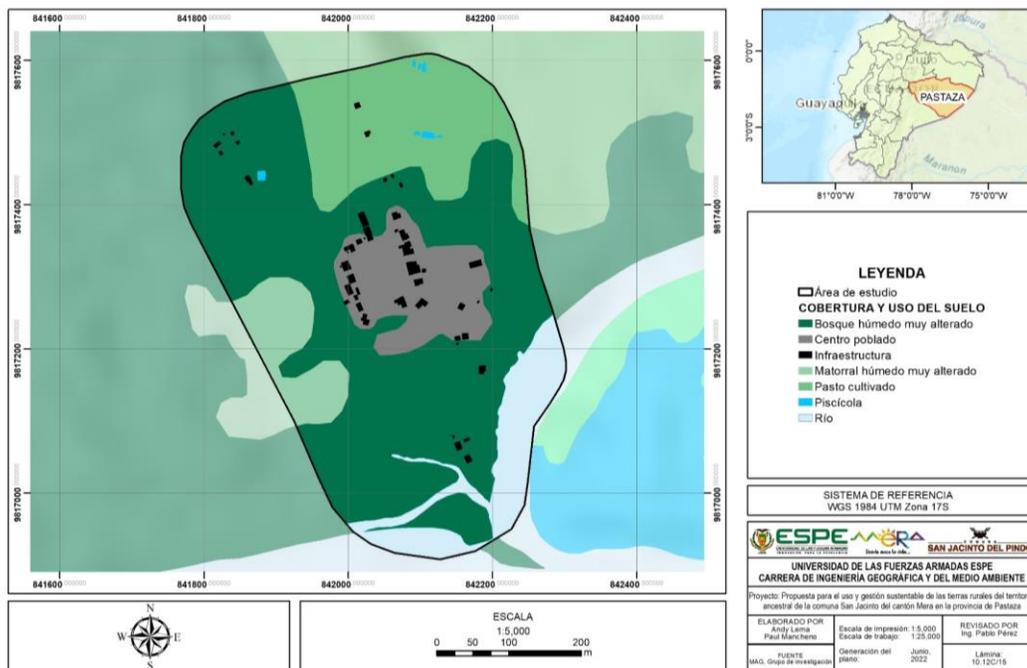
Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Puyopungo según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo muy alterado	14.35	55.34
Centro poblado	2.59	9.98
Infraestructura	0.37	1.42

Matorral húmedo muy alterado	1.62	6.23
Pasto cultivado	4.59	17.71
Piscícola	0.04	0.16
Río	2.38	9.17
Total	25.93	100.00

Figura 53

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Puyopungo



Puyopungo se encuentra limitado por la intersección del Río Pastaza y el Río Puyo, tiene un gran porcentaje de su área con bosque húmedo muy alterado, siendo este el 55.34%. Y un alto valor de pasto cultivado (17.71%), el centro poblado de esta comunidad únicamente se presenta en el 9.98% del territorio del área de estudio, y coincide con el sector donde se encuentran ubicadas las construcciones o infraestructuras. Los porcentajes de los demás tipos de clasificación de cobertura y uso del suelo son reducidos dentro del territorio. De los 21 tipos, solo se encontraron 7.

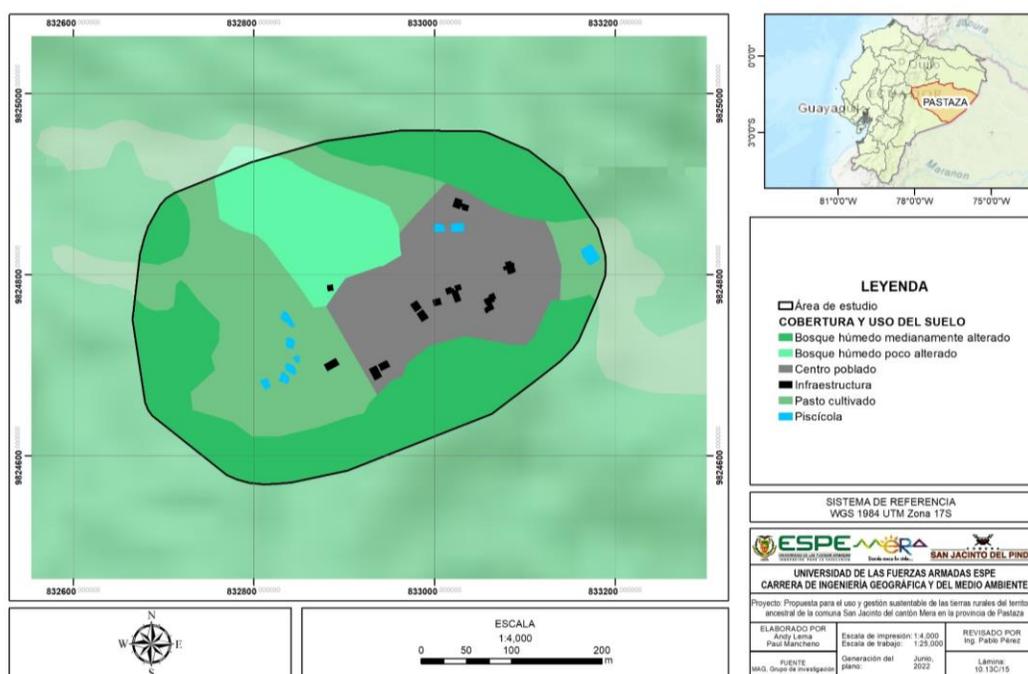
Tabla 43

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Rayo Urco según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo medianamente alterado	5.82	37.33
Bosque húmedo poco alterado	1.96	12.55
Centro poblado	3.18	20.40
Infraestructura	0.13	0.84
Pasto cultivado	4.41	28.25
Piscícola	0.10	0.63
Total	15.59	100.00

Figura 54

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Rayo Urco



En esta comunidad se encuentran 6 tipos de cobertura y uso del suelo, predomina el bosque húmedo medianamente alterado, presentándose en el 37.33% del territorio, el pasto cultivado también tiene bastante presencia en la comunidad, ocupando el 28.25% del territorio. Con respecto al centro poblado, este se encuentra bien definido y ocupa el 20.40% del territorio, la infraestructura coincide con el mismo, ocupando un porcentaje de 0.84, siendo uno de los elementos clasificados más reducidos en el territorio.

Figura 55

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Urpi Churi

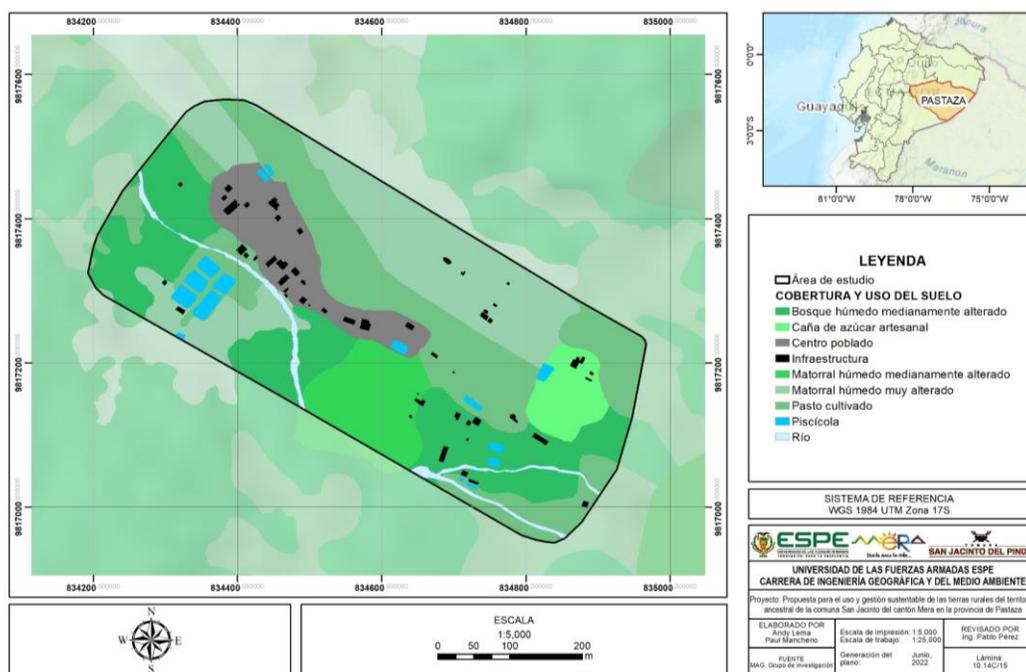


Tabla 44

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Urpi Churi según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Bosque húmedo medianamente alterado	5.68	23.07
Caña de azúcar artesanal	1.01	4.09
Centro poblado	2.20	8.91
Infraestructura	0.34	1.36
Matorral húmedo medianamente alterado	1.92	7.77
Matorral húmedo muy alterado	5.48	22.22
Pasto cultivado	7.06	28.66
Piscícola	0.46	1.88
Río	0.50	2.04
Total	24.65	100.00

Entre los 9 tipos de coberturas y uso del suelo identificados en esta comunidad, se evidencia que en la mayor parte del territorio se presenta pasto cultivado, correspondiendo este al 28.66%, con valores similares se encuentra con el 23.07% y 22.22% a las coberturas de bosque húmedo medianamente alterado y matorral húmedo medianamente alterado respectivamente. El centro poblado ocupa el 8.91% del territorio, y la infraestructura (1.36%) se encuentra distribuida dentro del mismo y en las afueras del centro poblado.

Figura 56

Mapa de cobertura y uso del suelo en la comunidad Yana Amarun

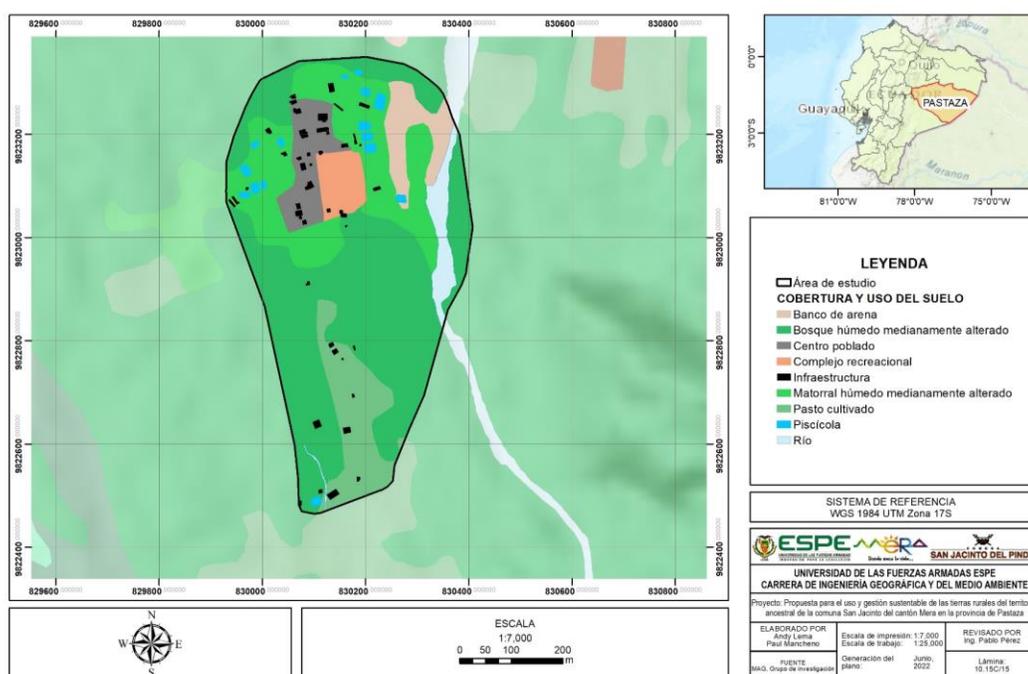


Tabla 45

Clasificación de la cobertura y uso del suelo en la comunidad Yana Amarun según su porcentaje

Cobertura y uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Banco de arena	1.46	4.92
Bosque húmedo medianamente alterado	14.37	48.49

Centro poblado	1.59	5.37
Complejo recreacional	0.99	3.36
Infraestructura	0.44	1.48
Matorral húmedo medianamente alterado	6.51	21.96
Pasto cultivado	2.88	9.71
Piscícola	0.38	1.28
Río	1.02	3.43
Total	29.63	100.00

Yana Amarun presenta claramente en la mayor parte una cobertura de bosque húmedo medianamente alterado y en segundo lugar se presenta el matorral húmedo medianamente alterado, el 5.37% corresponde al centro poblado de esta comunidad, donde la mayor parte de infraestructura se encuentra asentada, sin embargo, algunas construcciones se han expandido por la parte sur de la misma. Los tipos restantes se presentan una superficie reducida en el territorio.

Capacidad del uso de la tierra

Esta categoría representa las limitaciones que tiene la tierra, y depende de la clase establecida. Busca el aprovechamiento del suelo sin generación de pérdidas, considerando factores como el relieve, la clase del suelo, el clima, entre otros.

Tabla 46

Clasificación de la capacidad de uso del suelo en la comuna San Jacinto del cantón Mera

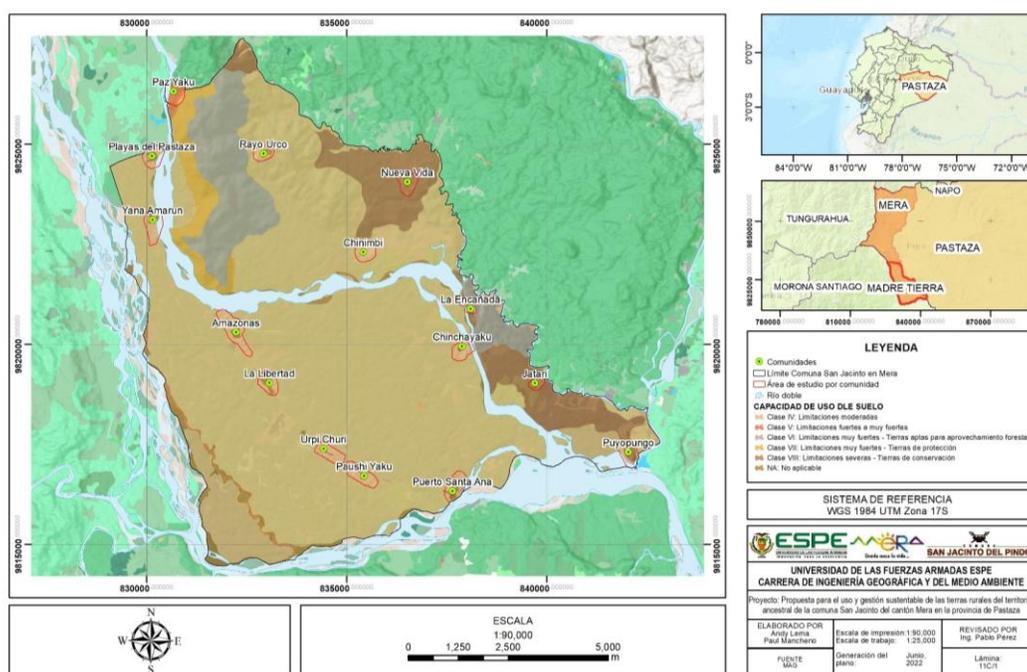
Capacidad de uso del suelo	Superficie	
	ha	%
Clase IV: Limitaciones moderadas	7056.60	75.51
Clase V: Limitaciones fuertes a muy fuertes	21.01	0.22
Clase VI: Limitaciones muy fuertes - Tierras aptas para aprovechamiento forestal	779.09	8.34
Clase VII: Limitaciones muy fuertes - Tierras de protección	262.60	2.81
Clase VIII: Limitaciones severas - Tierras de conservación	815.26	8.72
NA: No aplicable	410.16	4.39
Total	9344.72	100.00

En la mayor parte de la comuna San Jacinto del cantón Mera se puede evidenciar que el suelo tiene limitaciones moderadas, ocupando el 75.51% del territorio. Con un porcentaje similar se encuentran tierras con limitaciones muy fuertes, aptas para el aprovechamiento forestal, y tierras de protección, con el 8.34% y 8.72% respectivamente.

En el 4.39% del territorio no se encuentra definida la capacidad de uso de la tierra coincidiendo con los centros poblados de las comunidades objeto de estudio y el cauce del río que se encuentra en el territorio. Las clasificaciones restantes mantienen un porcentaje reducido en el área de estudio.

Figura 57

Mapa de la capacidad del uso de la tierra en la comuna San Jacinto del cantón Mera



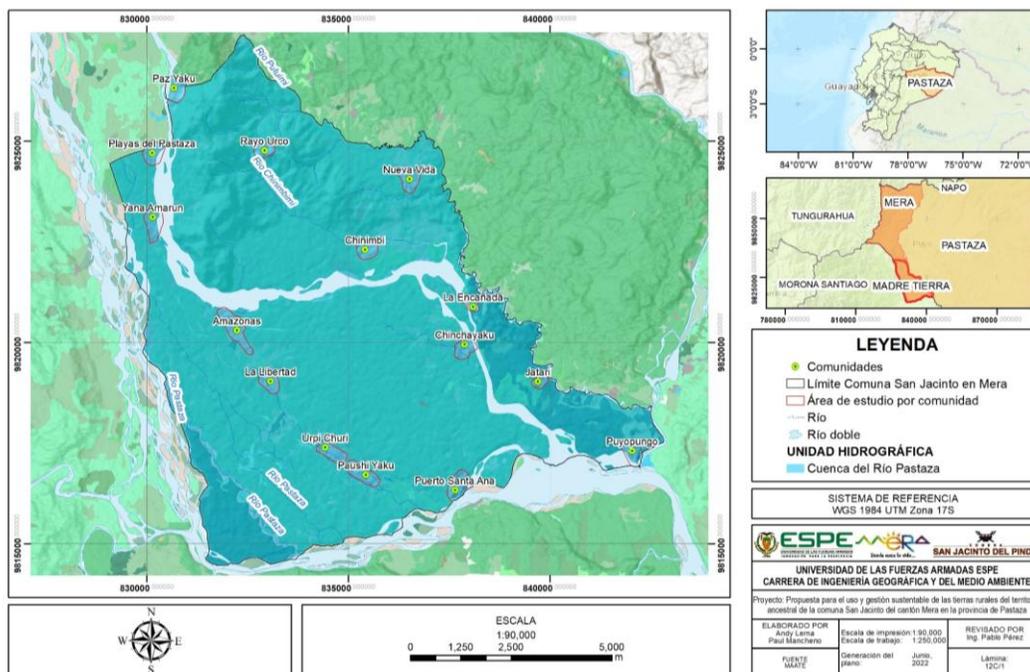
Sistema hídrico

Enfocado al análisis de los cuerpos de agua y cuenca hidrográfica presente en las áreas de estudio. Se refiere al conjunto de cuerpos de agua ya sean artificiales o naturales que forman parte del drenaje hacia las comunidades, estos son de gran importancia para el desarrollo de la biodiversidad faunística y florística, al igual que son un

medio de supervivencia para las comunidades, ya que bastantes cultivos son hidratados por la generación de canales y desviación del cauce del río más cercano.

Figura 58

Mapa de las unidades hidrográficas en la comuna San Jacinto del cantón Mera



En la comuna San Jacinto del cantón Mera se encuentra una red hidrográfica de aproximadamente 173 km, siendo atravesada por el Río Pastaza. Como se puede ver en la Figura 58, el 100% de territorio de la comuna se encuentra en la cuenca del Río Pastaza, y los principales ríos dentro de la misma vienen a ser: Río Pastaza, el cual se encuentra en mayor parte de la comuna, Río Putuimi, que recorre de norte a sur por el extremo este de la comuna, el Río Puyo, ubicado principalmente en el sur del territorio, cercano a la comunidad Puyopungo, y el Río Chinimbi, el cual casi pasa por la parte central de la comuna San Jacinto.

Como se evidencia, todas las comunidades pertenecen a la unidad hidrográfica de la cuenca del Río Pastaza, sin embargo, cada comunidad tiene su fuente de agua mediante los ríos, por ejemplo, las comunidades: Paz Yaku, Playas del Pastaza, Yana

Amarun, La Encañada, Chinchayaku y Puerto Santa Ana son atravesadas por el Río Pastaza, mientras que Nueva Vida, Jatari y Amazonas se encuentran alejados de los ríos. Por otro lado, en la comunidad Rayo Urco y Chinimbi, se encuentra la presencia del Río Chinimbi, en Puyopungo se encuentra la intersección entre el Río Pastaza y Puyo y finalmente por La Libertad, Urpi Churi y Paushiyaku existe un cuerpo de agua, sin embargo, este no se encuentra definido.

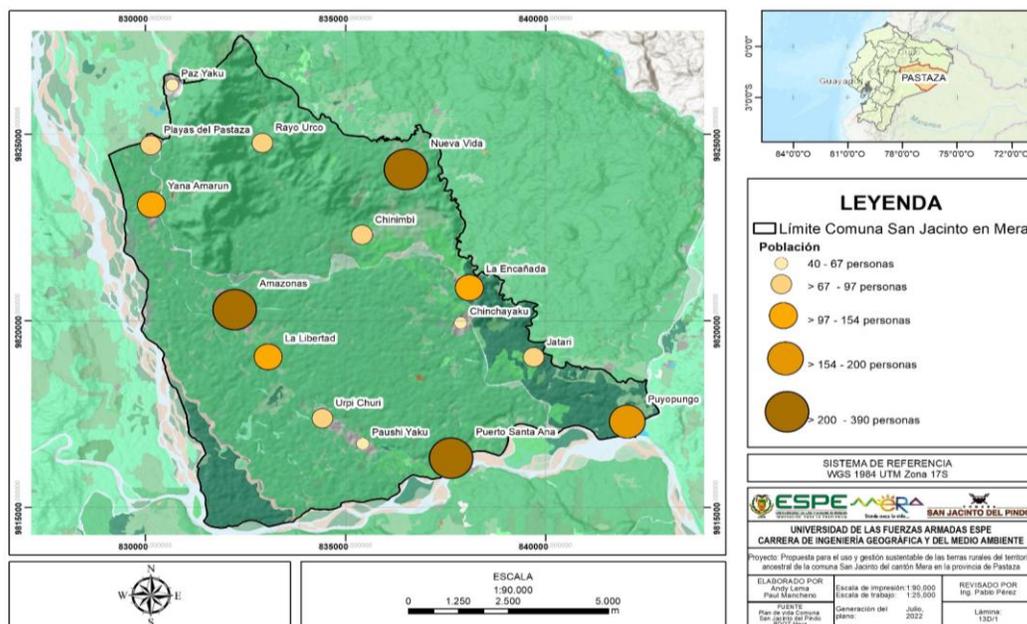
Componente sociocultural

Demografía

Los datos utilizados en esta sección, fueron recogidos por medio de encuestas de demografía a los residentes de las comunidades objeto de estudio, y se complementaron mediante la información disponible en el plan de vida de la comuna San Jacinto de Pindo, realizado en 2019. También se consideró los datos y la información del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Mera, proporcionada por el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Mera.

Figura 59

Mapa de la población perteneciente a la comuna San Jacinto del cantón Mera

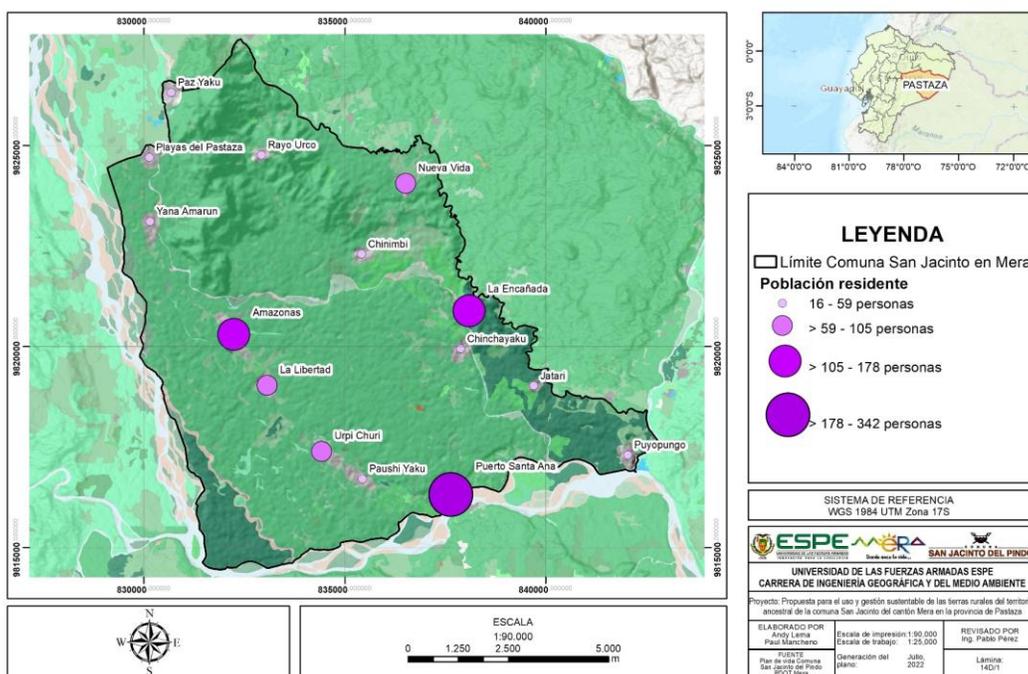


El número de total de personas que pertenecen a la comuna San Jacinto en el cantón Mera, en las comunidades objeto de estudio es de 2264, sin embargo, solo residen en el lugar 1290.

La comunidad Amazonas es la de mayor población, ya que 390 personas pertenecen a la misma, lo que representa el 17.23% del total. En segundo lugar, se encuentra la comunidad Puerto Santa Ana con 342 habitantes, siendo este el 15.11% respectivamente. Mientras que Nueva Vida se encuentra en el tercer lugar con mayor población ya que presenta 300 habitantes, lo que corresponde al 13.25%.

Figura 60

Mapa de la población residente en la comuna San Jacinto del cantón Mera



Al analizar la población según los residentes, Puerto Santa Ana mantiene el mayor porcentaje poblacional, con 342 residentes, es decir, el 26.51% del total. Siguiéndole Amazonas y La Encañada con 178 y 148 residentes respectivamente.

Tabla 47

Comunidades y sus respectivos niveles poblacionales

Comunidad	N° Habitantes que pertenecen a la comunidad	Porcentaje (%)	N° Habitantes que residen en la comunidad	Porcentaje (%)
Amazonas	390	17.23	178	13.80
Chinchayaku	67	2.96	48	3.72
Chinimbi	74	3.27	59	4.57
Jatari	96	4.24	31	2.40
La Encañada	154	6.80	148	11.47
La Libertad	150	6.63	69	5.35
Nueva Vida	300	13.25	105	8.14
Paushi Yaku	40	1.77	40	3.10
Paz Yaku	48	2.12	48	3.72
Playas del Pastaza	97	4.28	16	1.24
Puerto Santa Ana	342	15.11	342	26.51
Puyopungo	200	8.83	55	4.26
Rayo Urco	95	4.20	28	2.17
Urpi Churi	88	3.89	88	6.82
Yana Amarun	123	5.43	35	2.71
Total	2264	100	1290	100

No en todas las comunidades varía el número de personas que pertenecen a la comunidad con el de residentes, en Paushi Yaku, Paz Yaku, Puerto Santa Ana y Urpi Churi se mantiene la cantidad correspondiente, y son las comunidades que al analizarlas tienen mayor identidad cultural que los demás.

A continuación, se presenta una tabla general de la demografía en base al género de los habitantes que residen en las comunidades objeto de estudio

Tabla 48

Género de los habitantes que residen en las comunidades objeto de estudio

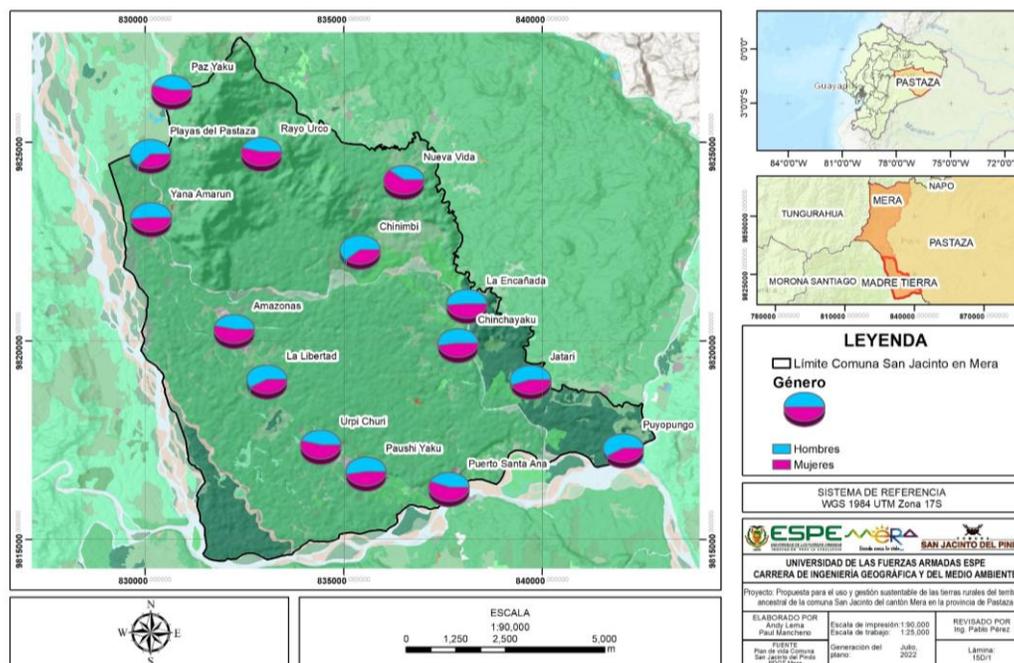
Datos	Género / Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
N° de habitantes	631	659	1290
Porcentaje (%)	48.91	51.09	100

Según el análisis de la Tabla 48 se concluye que el género Femenino es aquel de mayor población dentro de la comuna, representado por 659 mujeres, lo que corresponde

el 51.09% del total, sin embargo, no se encuentra muy alejado del porcentaje obtenido del género masculino (48.91%).

Figura 61

Mapa del género de la población residente en la comuna San Jacinto del cantón Mera



Con respecto al análisis de demografía según el género dentro de cada comunidad considerada en el estudio tomando en cuenta únicamente a los residentes de cada comunidad, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 49

Género de los habitantes por comunidad de residencia

Comunidad	N° Habitantes que residen en la comunidad	Género / sexo		Porcentaje (%)	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Amazonas	178	84	94	47.19	52.81
Chinchayaku	48	25	23	52.08	47.92
Chinimbi	59	36	23	61.02	38.98
Jatari	31	17	14	54.84	45.16
La Encañada	148	76	72	51.35	48.65
La Libertad	69	40	29	57.97	42.03

Nueva Vida	105	42	63	40.00	60.00
Paushi Yaku	40	21	19	52.50	47.50
Paz Yaku	48	22	26	45.83	54.17
Playas del Pastaza	16	10	6	62.50	37.50
Puerto Santa Ana	342	154	188	45.03	54.97
Puyopungo	55	32	23	58.18	41.82
Rayo Urco	28	13	15	46.43	53.57
Urpi Churi	88	41	47	46.59	53.41
Yana Amarun	35	18	17	51.43	48.57
Total	1290	631	659	48.91	51.09

Como se puede ver en la Tabla 49, se presenta la información de demografía en base al género de los habitantes por comunidad, dentro del territorio de cada comunidad en el área de estudio se puede concluir que Amazonas se encuentra comprendida por el 47.19% de población masculina y el 52.81% femenina, mientras que, en Chinchayaku la mayor parte del territorio son hombres, con el 52.08% y el 47.92% representa a las mujeres. En Chinimbi, se da la presencia de 36 hombres y 23 mujeres, siendo de mayor porcentaje el género masculino con 61.02%. De igual manera en las comunidades de Jatari, La Encañada, La Libertad, Paushi Yaku, Playas del Pastaza, Puyopungo y Yana Amarun la mayor parte de la población corresponde al género masculino con el 54.84%, 51.35%, 57.97%, 52.50%, 62.50%, 58.18% y 51.43% respectivamente, mientras que, el género femenino, presenta mayor porcentaje de su población en Nueva Vida, Paz Yaku, Puerto Santa Ana, Rayo Urco y Urpi Churi, en el 60%, 54.17%, 54.97%, 53.57% y 53.41% respectivamente.

Tabla 50

Edad de los residentes de las comunidades de la comuna San Jacinto en Mera

Población por edad	Cantidad	Porcentaje (%)
Menor a 4 años	152	11.78
5 - 19 años	443	34.34
20 - 29 años	235	18.22
30 - 64 años	354	27.44

65 - 79 años	86	6.67
Mayor a 80 años	20	1.55
Total	1290	100

Al hablar de la edad de los moradores, se puede evidenciar que el 34.34% es el mayor, por lo tanto, hay mayor cantidad de niños y adolescentes dentro del área de estudio, también se encuentra en un alto porcentaje, con el 27.44% adultos de entre 30 y 64 años, mientras que, en menor porcentaje, la población correspondiente a adultos mayores, con tan solo el 1.55% del total de residentes de la comuna.

Tabla 51

Población según la edad, evaluado en cada comunidad

Comunidad	N° Habitantes que residen en la comunidad	Población según la edad, evaluado en cada comunidad											
		Menor a 4 años		5 - 19 años		20 - 29 años		30 - 64 años		65 - 79 años		Mayor a 80	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Amazonas	178	22	12.36	92	51.69	20	11.24	35	19.66	9	5.06	0	0.00
Chinchayaku	48	4	8.33	17	35.42	8	16.67	17	35.42	2	4.17	0	0.00
Chinimbi	59	11	18.64	28	47.46	9	15.25	9	15.25	2	3.39	0	0.00
Jatari	31	5	16.13	12	38.71	2	6.45	11	35.48	1	3.23	0	0.00
La Encañada	148	11	7.43	46	31.08	36	24.32	42	28.38	8	5.41	5	3.38
La Libertad	69	4	5.80	36	52.17	3	4.35	20	28.99	4	5.80	2	2.90
Nueva Vida	105	22	20.95	41	39.05	9	8.57	27	25.71	4	3.81	2	1.90
Paushi Yaku	40	3	7.50	8	20.00	11	27.50	10	25.00	8	20.00	0	0.00
Paz Yaku	48	4	8.33	9	18.75	10	20.83	18	37.50	7	14.58	0	0.00
Playas del Pastaza	16	2	12.50	5	31.25	3	18.75	5	31.25	1	6.25	0	0.00
Puerto Santa Ana	342	33	9.65	74	21.64	99	28.95	102	29.82	28	8.19	6	1.75
Puyopungo	55	6	10.91	11	20.00	10	18.18	22	40.00	3	5.45	3	5.45
Rayo Urco	28	5	17.86	10	35.71	3	10.71	7	25.00	2	7.14	1	3.57
Urpi Churi	88	15	17.05	45	51.14	6	6.82	19	21.59	2	2.27	1	1.14
Yana Amarun	35	5	14.29	9	25.71	6	17.14	10	28.57	5	14.29	0	0.00
Total	1290	152	11.78	443	34.34	235	18.22	354	27.44	86	6.67	20	1.55

La población de personas entre 5 y 19 años, ocupan la mayor parte de sus comunidades en Amazonas, Chinchayaku, Chinimbi, Jatari, La Encañada, La Libertad,

Nueva Vida, Playas del Pastaza, Rayo Urco y Urpi Churi, mientras que, la población adulta entre 30 y 64 años presenta mayor cantidad en Chinchayaku, Paz Yaku, Playas del Pastaza, Puyopungo y Yana Amrun. Al comparar todas las comunidades, la población menor a 4 años, tiene un mayor porcentaje en la comunidad de Nueva Vida, con el 20.95%, es decir, 22 personas en esta categoría, con respecto a adultos entre 20 y 29 años, en Puerto Santa Ana se presentan más personas. Finalmente, entre los valores más reducidos, se observa que se encuentran las personas entre 65 y 79 años, a excepción de Paushi Yaku, donde predomina gente con esta categoría en el 20% de su población total. De igual manera, las personas correspondientes a la tercera edad ocupan un porcentaje mínimo en el total de residentes de cada comunidad.

Salud

El nivel y los servicios de salud que tienen los comuneros es un factor predominante para el análisis del desarrollo que han tenido las comunidades en sus actividades. Estos servicios consideran desde hospitales públicos y subcentros hasta la medicina natural y tradicional como curanderos o pajuyuks.

Figura 62

Porcentaje de cobertura de salud en el área de estudio

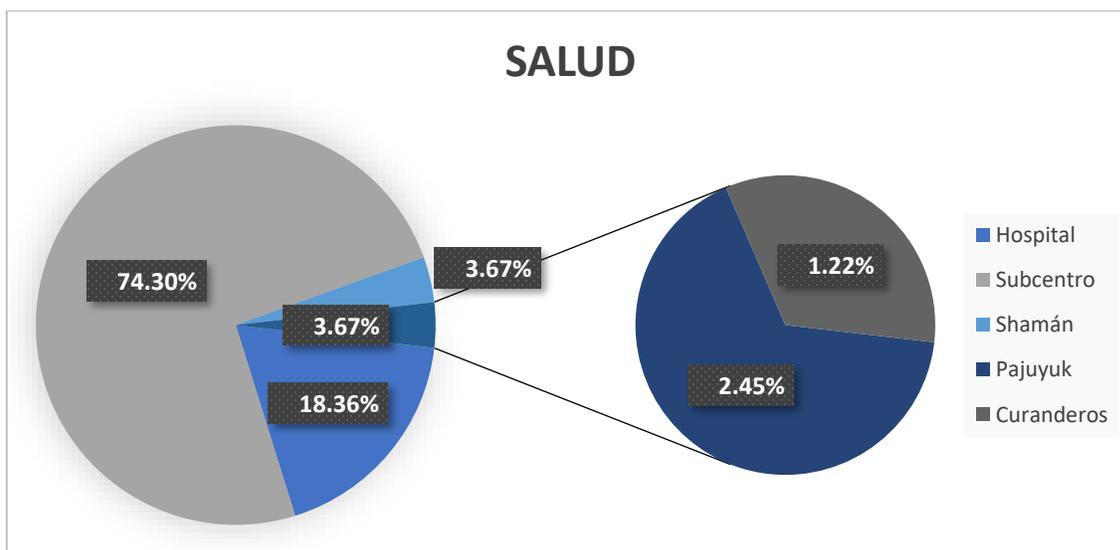
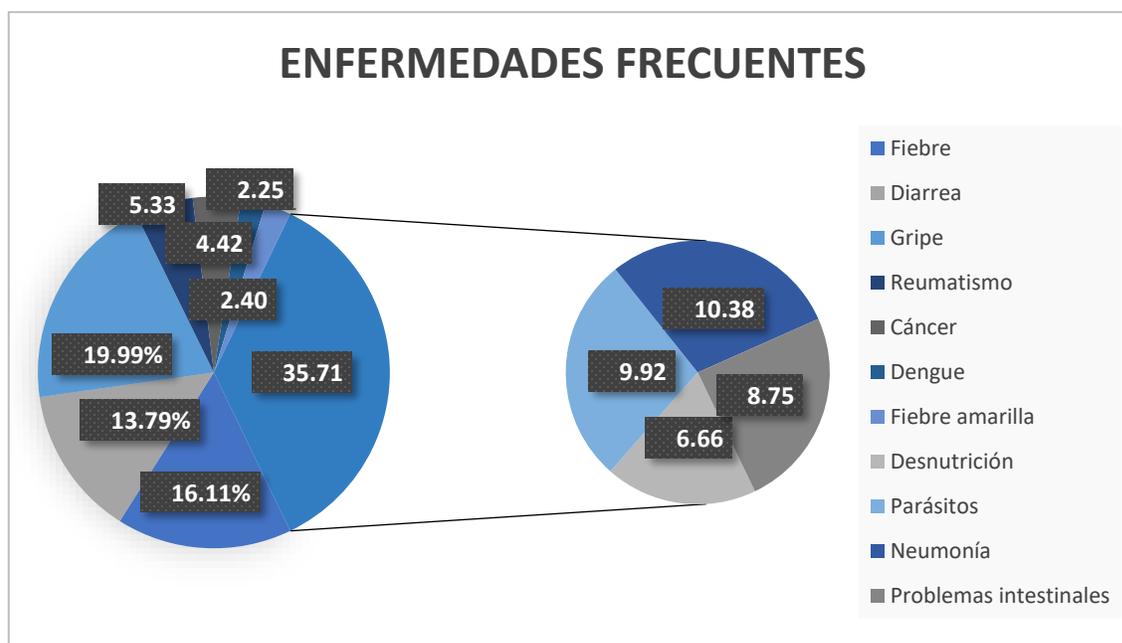


Figura 63

Porcentaje de enfermedades frecuentes en las comunidades objeto de estudio

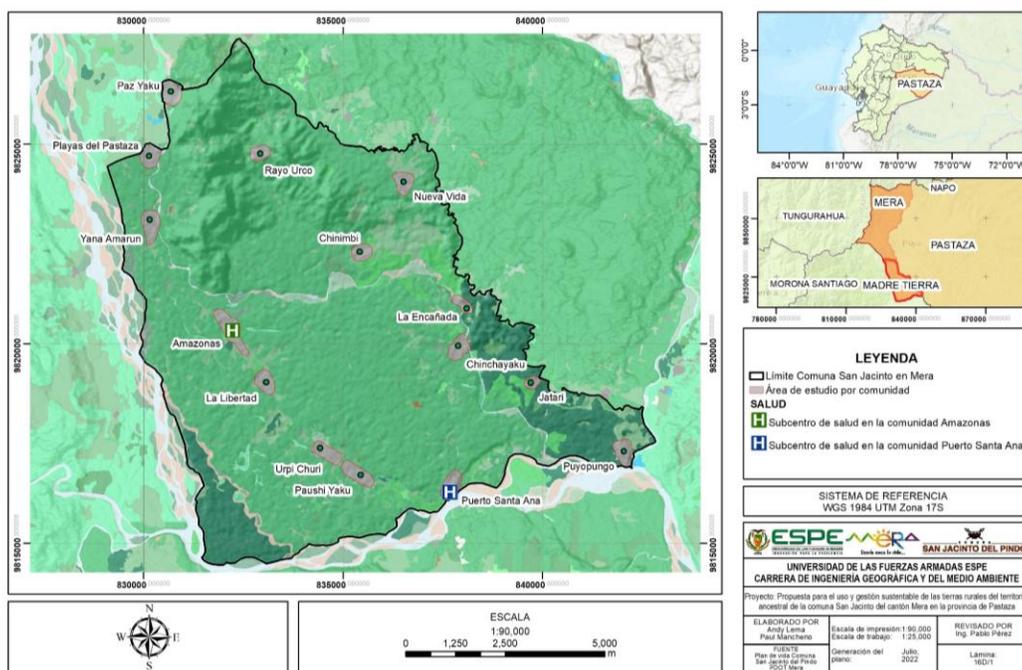


Se determinó que la mayor parte de la población acude principalmente a los centros de salud más cercanos, fundamentalmente para ser atendidos por casos de gripe, fiebre, diarrea, y otros como desnutrición, parásitos, neumonía o problemas intestinales. Actualmente, se ha dado una fuerte pérdida en el apoyo y los conocimientos ancestrales del tratamiento de enfermedades con medicina natural, ya que, muy poco porcentaje de los comuneros residentes acuden a la medicina natural, esta es más utilizada para casos de limpiezas, y eliminación de malas energías.

Dentro de la comuna San Jacinto en el cantón Mera, únicamente se han identificado 2 subcentros de salud, uno en la comunidad Amazonas y otro en la comunidad Puerto Santa Ana, por lo que aquellas personas que se encuentren enfermas o delicadas de salud, deben transportarse a la comunidad que contiene al subcentro más cercano, mientras que, para acudir a un hospital público por enfermedades muy graves deben trasladarse a la ciudad del Puyo.

Figura 64

Mapa de ubicación de los centros de salud en la comuna San Jacinto del cantón Mera

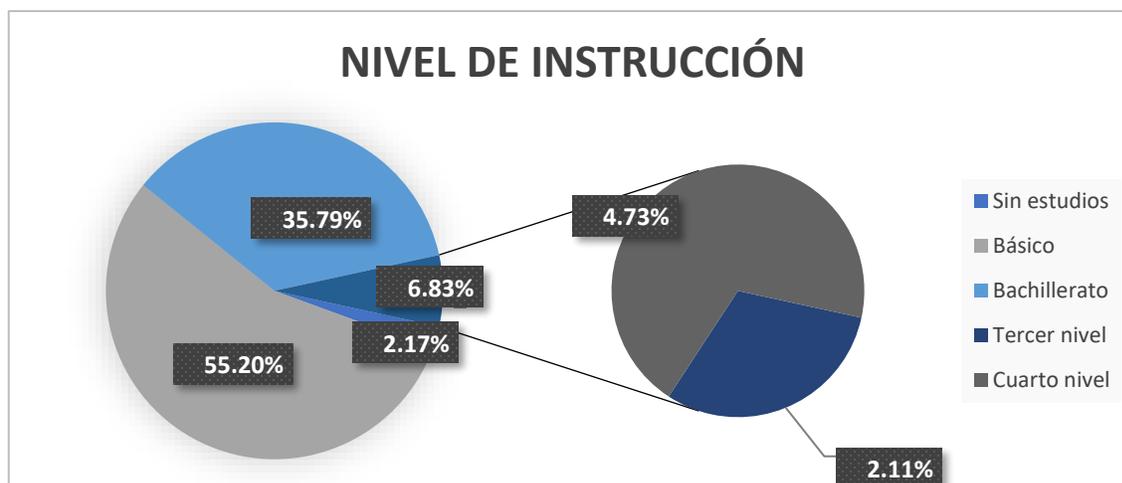


Educación

La educación se puede analizar mediante el nivel de instrucción ya que hace referencia al mayor grado de estudios realizados.

Figura 65

Porcentaje de nivel de instrucción en las comunidades objeto de



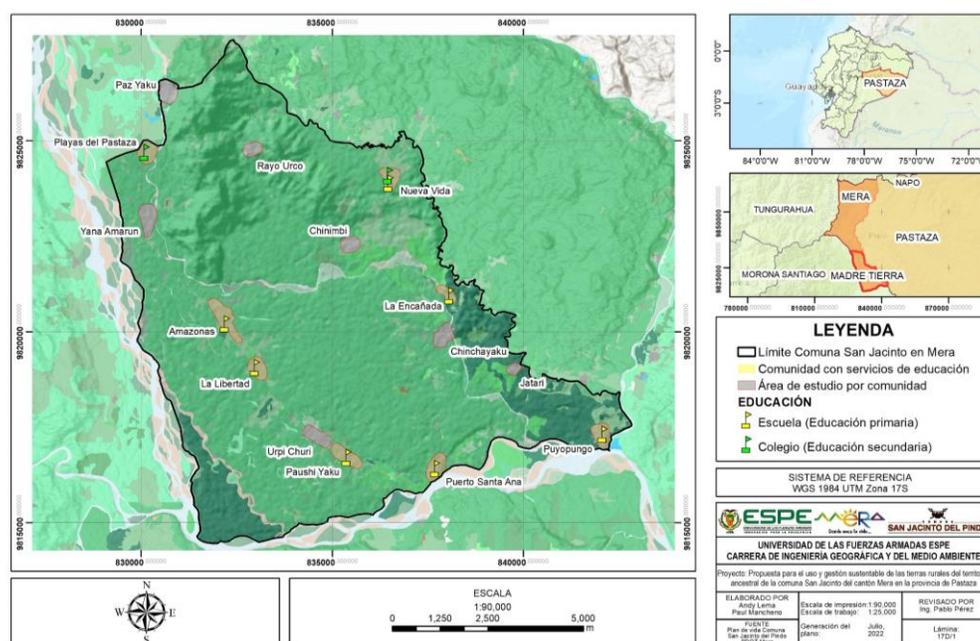
El mayor porcentaje de la población demostró un nivel básico de educación con el 55.20%, mientras que el 35.79% tiene una formación con la secundaria o el bachillerato terminado, el tercer y cuarto nivel muestran un porcentaje bastante reducido respecto al total, juntos llegan al 6.83% de la población y finalmente el 2.17% no tiene estudios, lo que involucra que no saben leer ni escribir.

En todas las comunidades el porcentaje de nivel de instrucción predominante es el básico, y a continuación el secundario, sin embargo, no todas tienen escuelas o colegios.

La Comuna San Jacinto dentro del cantón Mera, únicamente cuenta con 7 escuelas de educación primaria, esto es en las comunidades: Amazonas, La Encañada, La Libertad, Nueva Vida, Paushi Yaku, Puerto Santa Ana y Puyopungo, mientras que, los colegios de educación secundaria son 2, y se encuentran ubicados en las comunidades de Playas del Pastaza y Nueva Vida. En caso de estudios para educación superior los residentes deben salir hacia la ciudad en donde lograrán encontrar la institución adecuada para sus estudios, ya sea universidad o instituto tecnológico, entre otros.

Figura 66

Mapa de ubicación de los centros educativos en la comuna San Jacinto del cantón Mera

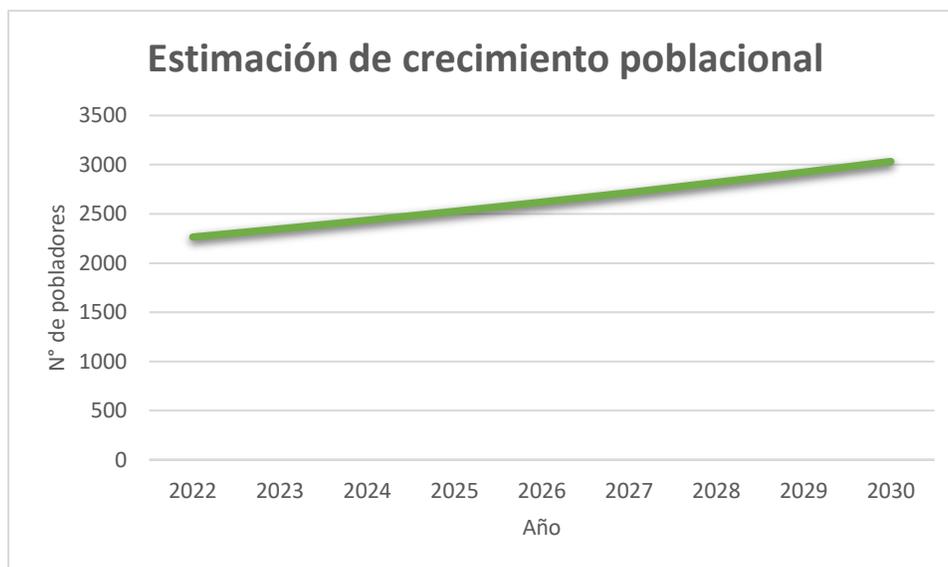


Crecimiento poblacional

Para estimar el crecimiento poblacional a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/> (INEC), se partió de la información cantonal existente, ya que no hay estimaciones poblacionales a nivel parroquial ni comunitario. En el censo del 2010, se estimó un total de 12.175 habitantes en el cantón Mera y 1572 en la parroquia de Madre Tierra, al 2020, la población estimada en Mera subió a 17.547 habitantes, lo que representa una tasa de crecimiento del 3.72%, la cual se aplicó al número total de personas que pertenecen al área de estudio para estimar las proyecciones poblacionales futuras desde el 2022 hasta el 2030:

Figura 67

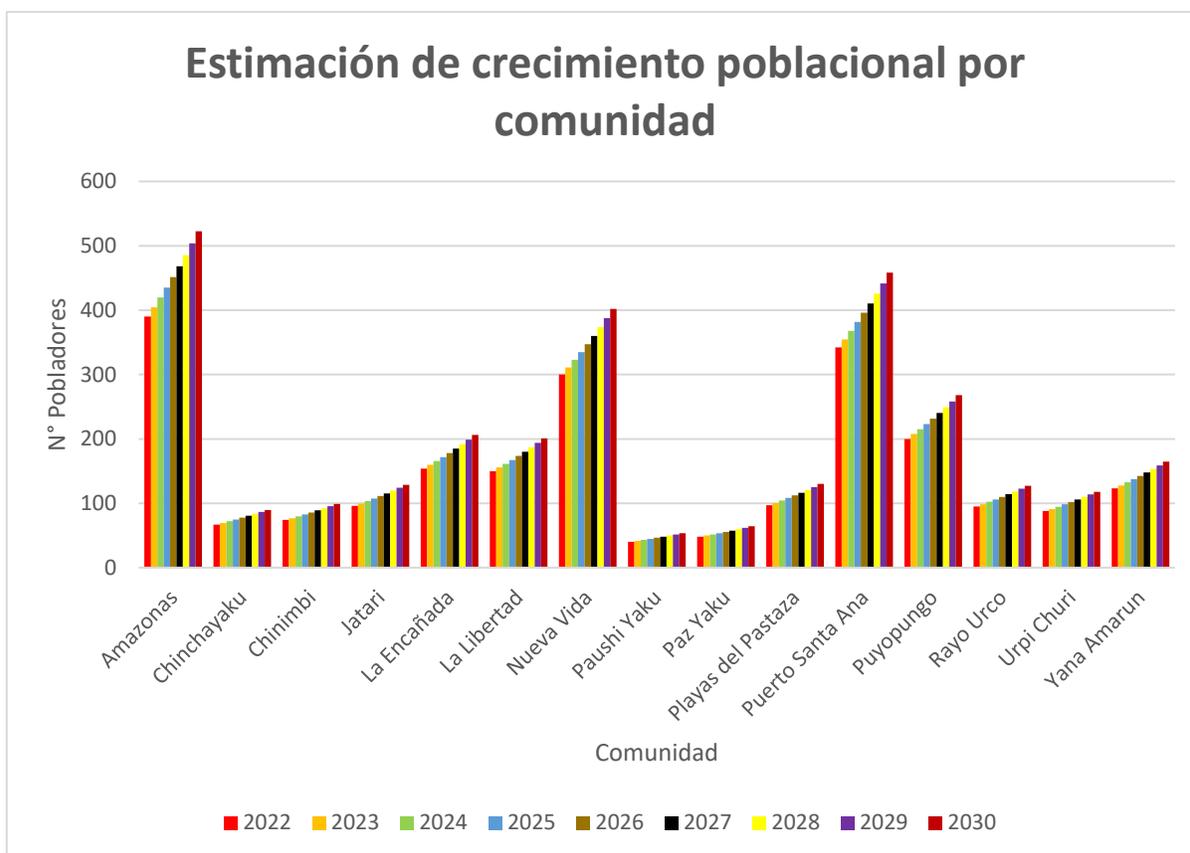
Estimación del crecimiento poblacional en las comunidades objeto de estudio



También se estimó la población futura por comunidad para el total de personas pertenecientes a cada una, de manera que se logre visualizar el cambio.

Figura 68

Estimación de crecimiento poblacional por comunidad



Componente Económico

Actividades ocupacionales

De acuerdo con información recopilada, en la Figura 69, se presenta un resumen de las actividades ocupacionales que generan sus principales fuentes de ingreso, se observa que al menos el 39% reportan como una de las principales fuentes de ingresos a la venta de productos de la finca, estos productos incluyen caña de azúcar, yuca, plátano, que se venden en las mismas comunidades o se comercializan en la ciudad del Puyo. La siguiente actividad representa el trabajo en la ciudad que reporta un 29% de importancia, un alto porcentaje de la población trabaja como funcionarios públicos o empleados privados. El tercer lugar tiene como fuente de ingreso la venta de madera con un porcentaje del 24%, el Piwe es uno de los tipos de madera más vendidos y explotado.

Figura 69

Porcentaje de las principales actividades económicas en el área de estudio

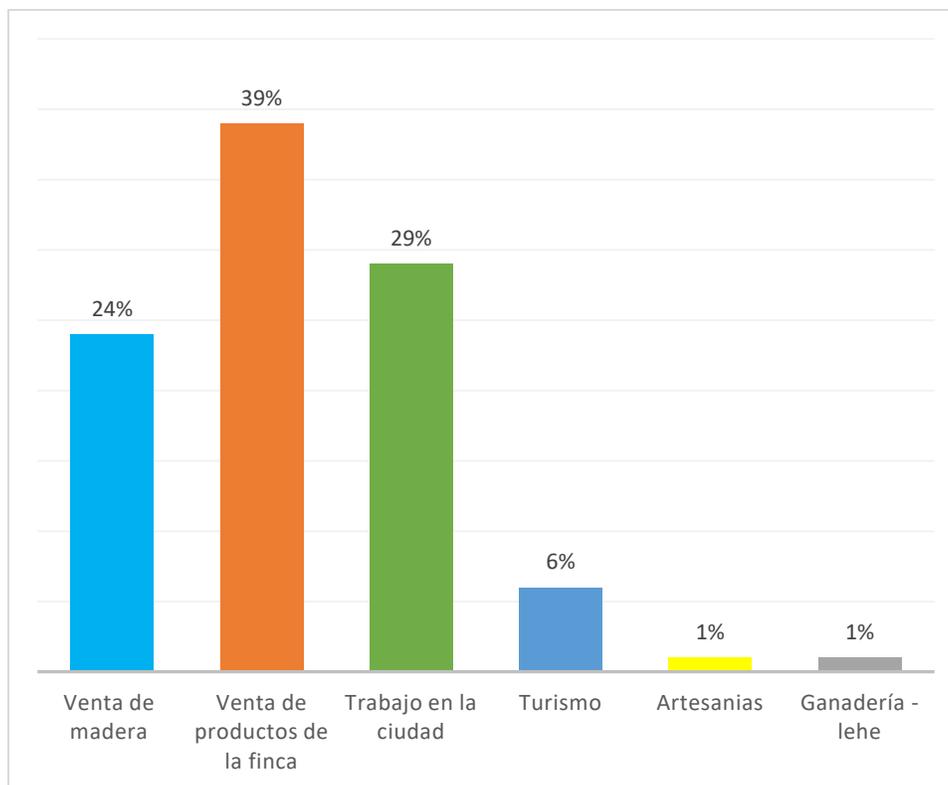
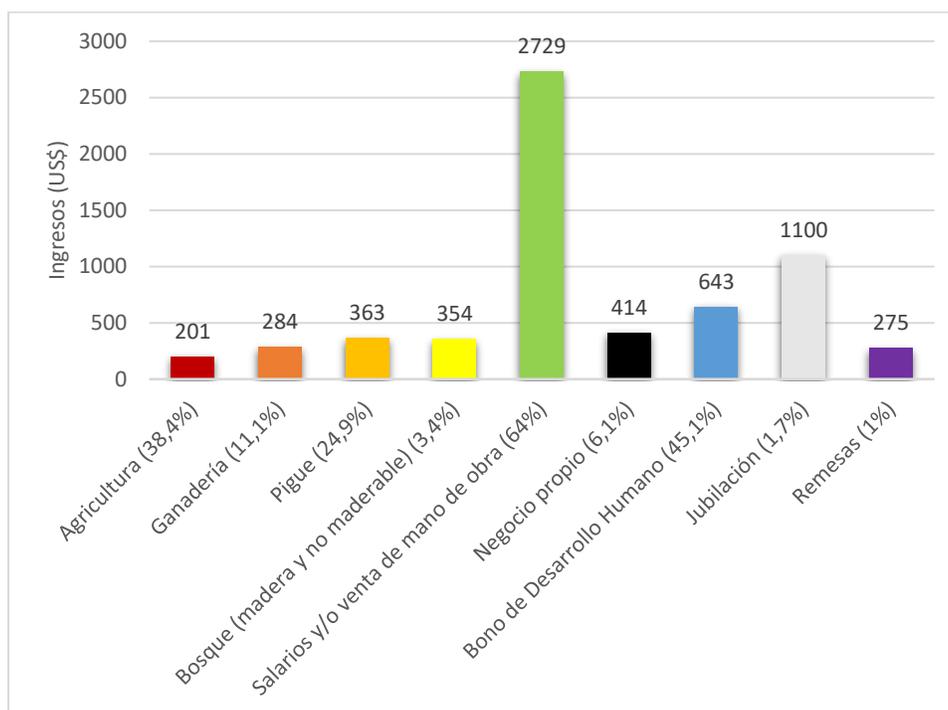


Figura 70

Porcentaje de ingresos en el área de estudio



- El 64% de la población recibe ingresos económicos por concepto de salarios y/o venta de mano de obra, recibiendo un ingreso anual promedio de US\$ 2.729 por hogar.
- El 45,1% de la población es beneficiaria del bono de desarrollo humano, constituyen transferencias directas del gobierno central. El ingreso por este rubro para las familias beneficiarias es de US\$ 643 por año.
- 6,1% de hogares tienen ingresos por negocios propios, incluyendo tiendas, emprendimientos turísticos o ventas de artesanías. El ingreso promedio anual por esta actividad es de US\$ 414.
- 24,9% de la población recibe ingreso por la venta de madera de piwe, con un promedio anual de US\$ 363.
- 1,7% de población obtiene también ingresos de jubilación, recibiendo un ingreso promedio anual de US\$ 1.100.

Uso del suelo y actividades agropecuarias

Las actividades identificadas son las siguientes: turismo, piscicultura, caña, naranjilla, chakra, ganadería, manejo de piwe y aprovechamiento de madera. Las actividades relacionadas a la chakra son las que más importancia tienen en la mayoría de las comunidades, considerando que son una fuente importante de ingresos principalmente para el autoconsumo. Otras actividades que es importante resaltar en la Comuna San Jacinto es el turismo y el manejo del piwe. Estas actividades son opciones que tienen un potencial muy importante para el desarrollo de la Comuna, por lo que es fundamental el apoyo a estas actividades económicas por parte de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

Tabla 52

Nivel de actividades económicas dentro de las comunidades

Comunidad	Turismo	Piscicultura	Caña	Naranjilla	Chakra	Ganadería	Manejo Forestal	Madera
Amazonas	-	Media	-	Media	Media	Alta	-	-
Chincha	-	-	Media	-	-	Media	Alta	Baja
Yaku	-	Baja	-	-	Media	-	-	Alta
Chinimbi	Medio	-	Alta	-	Baja	Baja	-	Alta
Encañada	Baja	Baja	-	-	Media	-	-	-
Jatari	Baja	-	-	-	Baja	-	-	Alta
Libertad	-	Baja	Media	Media	Media	-	Alta	Alta
Nueva Vida	-	Alta	-	-	Media	-	-	Media
PaushiYaku	Alto	Media	Media	-	Alta	-	-	-
PazYaku	-	-	-	-	-	-	-	Alta
Playas de pastaza	Medio	-	-	-	Alta	Alta	Medio	Alta
Puerto	Media	-	-	-	Alta	Media	-	-
Santa Ana	-	-	Alta	Alta	-	Media	Baja	-
Puyo Pungu	-	-	-	-	Alta	-	-	-
Rayo Urku	-	Alta	-	-	Alta	Baja	-	Alta
Urpichuri	-	-	-	-	-	-	-	-
Yanamarun	-	-	-	-	Alta	Baja	-	Alta

Con respecto a algunas características de las fincas se presenta a continuación la siguiente información:

- El tamaño promedio de las fincas es de 20 hectáreas.
- El 88,3% de las fincas presenta como actividad principal la agricultura.
- El 10% tiene como principal actividad de extracción de madera, incluyendo el piwe.
- El 8,6% tiene como actividad principal la ganadería.

Turismo

El turismo ha sido emprendido por varias comunidades en San Jacinto.

Actualmente algunas impulsan estas iniciativas como actividad económica. Sin embargo, todavía estos emprendimientos son muy incipientes, no cuentan con el registro de Centro de Turismo Comunitario y solo una indicó que ha recibido capacitación y seguimiento por parte del MINTUR. El resto de comunidades tienen una relación débil con el MINTUR, hay falta de capacitación. Las comunidades con actividades de turismo dentro del área de estudio son:

- Comunidad Puerto Santa Ana
- Comunidad Libertad
- Comunidad Encañada
- Comunidad Puyu Pungo
- Comunidad Paz Yaku

Componente asentamientos humanos

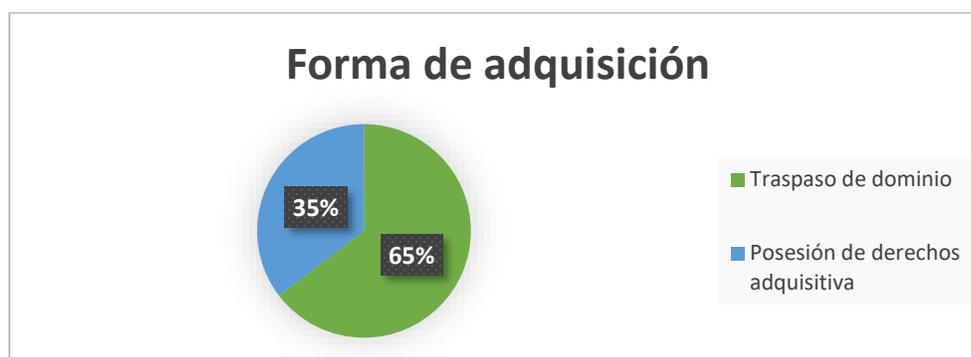
Tenencia

La tenencia implica el hecho a poseer tierras, se refiere a términos bajo los cuales se posee algo, es decir; los derechos y obligaciones del poseedor, en este caso, los habitantes. En una localidad se puede presentar diferentes tipos de tenencia como parcelas residenciales, de cultivos, tierras de propiedad comunal, etc. Un sistema de tenencia se entiende con la relación a los sistemas sociales, políticos y económicos con los que interactúa (Bruce, 2000).

Con la información recopilada en los centros poblados de cada comunidad de estudio, en la comuna San Jacinto dentro del cantón Mera, se identificaron un total de 543 predios, el 100% de estas comunidades tienen una forma de adquisición comunitario por posesión ancestral, en la cual se puede encontrar dos categorías, definidas por los mismos comuneros: Traspaso de dominio y posesión de derechos adquisitiva.

Figura 71

Porcentaje de la forma de adquisición de tierras en las comunidades objeto de estudio



Dentro de traspaso de dominio se encuentran 351 predios, representando al 35%, mientras que el restante 65% pertenece a la categoría de posesión de derechos adquisitiva, con 192 predios.

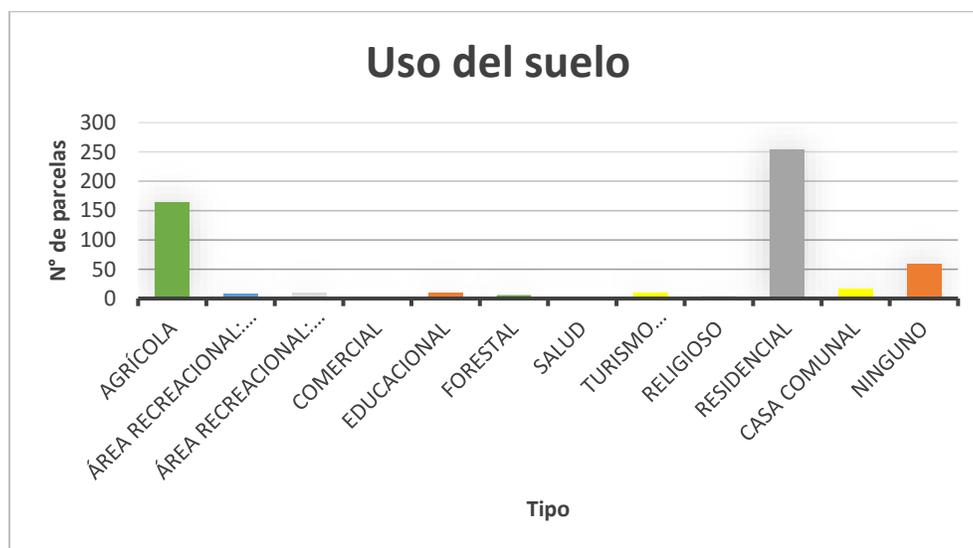
Con respecto a la tenencia, el 100%, es decir, los 543 predios, hacen referencia al derecho de uso y usufructo, término utilizado por los mismos comuneros.

Uso de suelo

Se refiere a la manera en la cual se está aprovechando al territorio actualmente, dentro del área de estudio, predomina el uso residencial y agrícola con el 46.59% y 30.02% respectivamente, en tercer lugar, con el 10.68%, no se encuentra un uso establecido en el territorio, es decir, el terreno no tiene una ocupación definida. También se encuentran lotes destinados para el turismo comunitario, uso educativo, religioso, de salud, y recreacional, que juntos suman el 12.71% de ocupación, sin embargo, de manera individual no superan el 4%.

Figura 72

Categorías de uso del suelo en las comunidades objeto de estudio

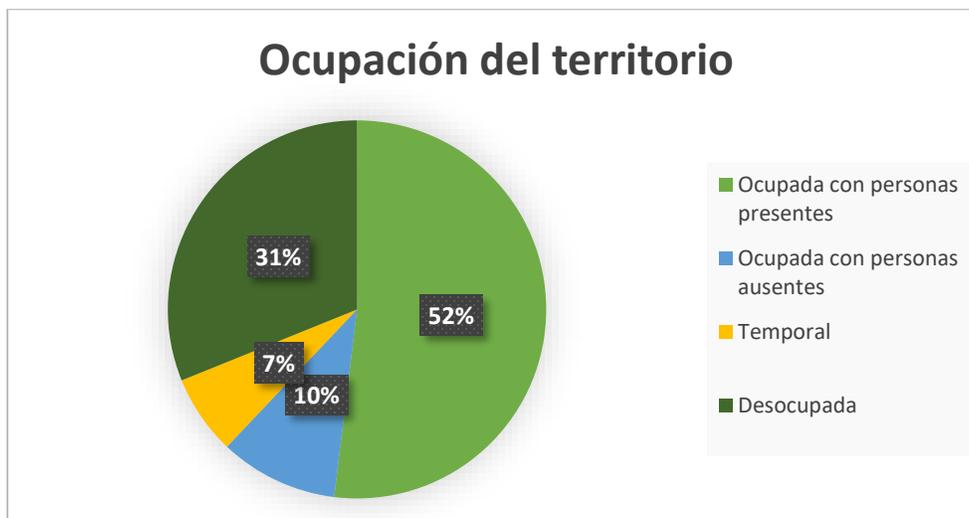


La infraestructura en todo el territorio, ocupa el 6.32 ha, lo que representa al 0.07% del total del área de estudio en la comuna San Jacinto del cantón Mera.

Ocupación

Figura 73

Porcentaje de ocupación del territorio en las comunidades objeto de estudio

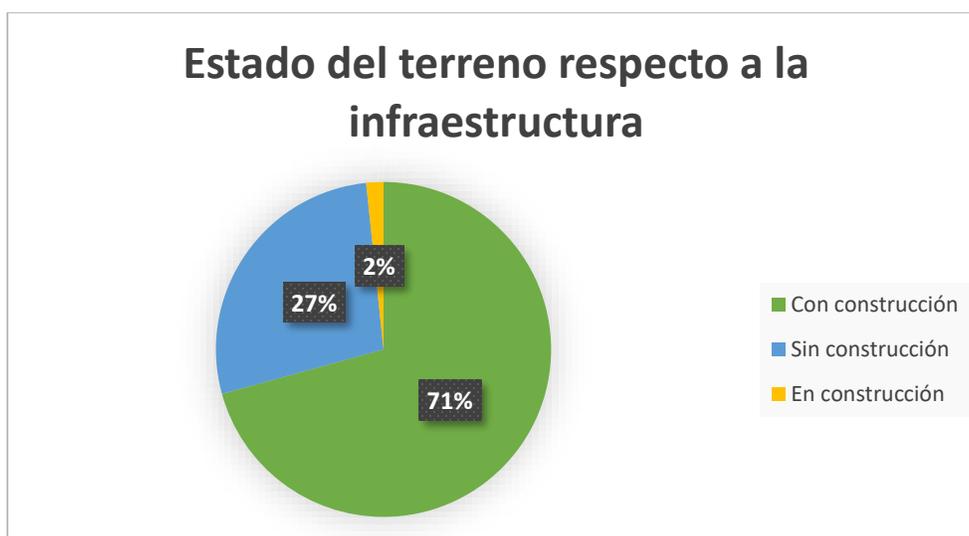


El 52% de los predios levantados se encuentra ocupado con personas presentes (282), el 31% desocupado (169), mientras que el 10% ocupado con personas ausentes (55) y finalmente en 37 predios, el menor porcentaje (7%) tiene una ocupación temporal.

Construcciones

Figura 74

Porcentaje del estado del terreno en las comunidades objeto de estudio

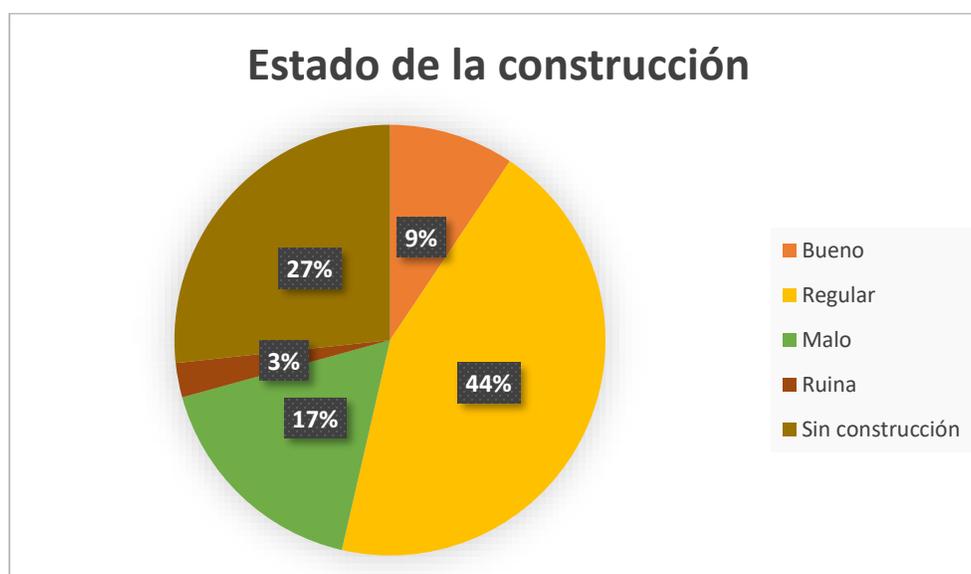


El 71% de la información levantada mantiene un terreno con construcciones y corresponde a 384 predios, el 27% (150 predios), no tiene construcciones y el restante 2% (9 predios) se encuentra en construcción.

Según el propio criterio de los encuestados, el 44% de las construcciones se encuentran en estado regular, esto corresponde a 240 predios, el 9%, es decir, 51 predios en buen estado, el 17% en mal estado, el 3% en ruina y el resto no tienen construcciones.

Figura 75

Porcentaje del estado de las construcciones en las comunidades objeto de estudio

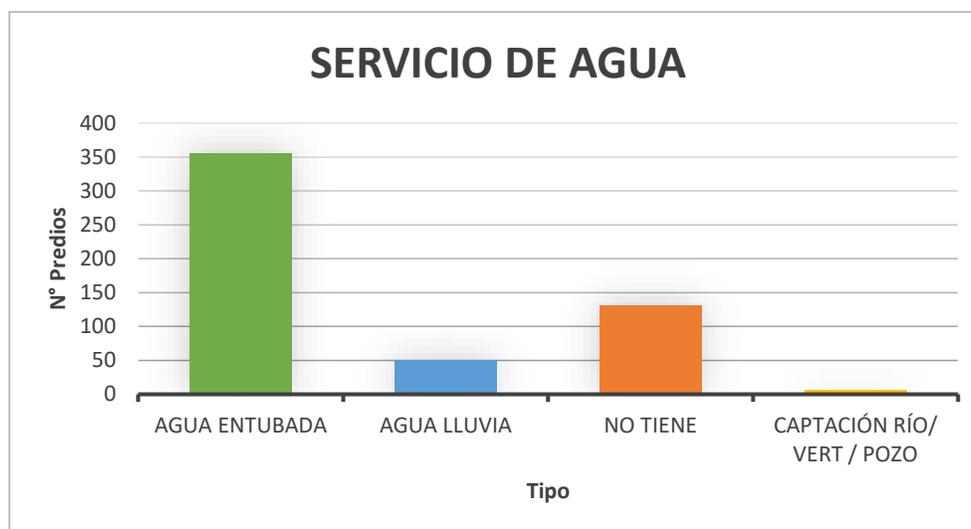


Servicios

Todas las comunidades dentro de la comuna San Jacinto del cantón Mera presentan deficiencias en todos sus servicios básicos, sin embargo, a continuación, se presenta la información de los servicios identificados.

Figura 76

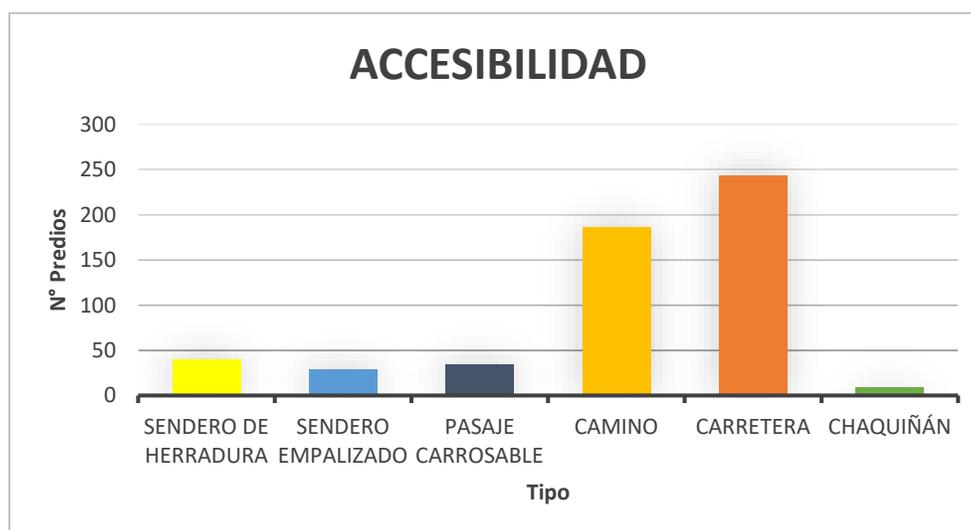
Cobertura del servicio de agua en las comunidades objeto de estudio



En 356 predios se identificó la presencia del servicio agua, estos generalmente coinciden con los predios en los cuales hay construcciones, 131 predios no tienen este servicio, principalmente porque no tienen un uso del suelo establecido, o el terreno se encuentra desocupado, en 50 zonas utilizan el agua de lluvia, debido a la deficiencia de agua entubada y finalmente en 6 terrenos aprovechan el agua del río para realizar actividades domésticas, este último equivale al 1.1% del total y se da mayormente en la comunidad de Chinimbi.

Figura 77

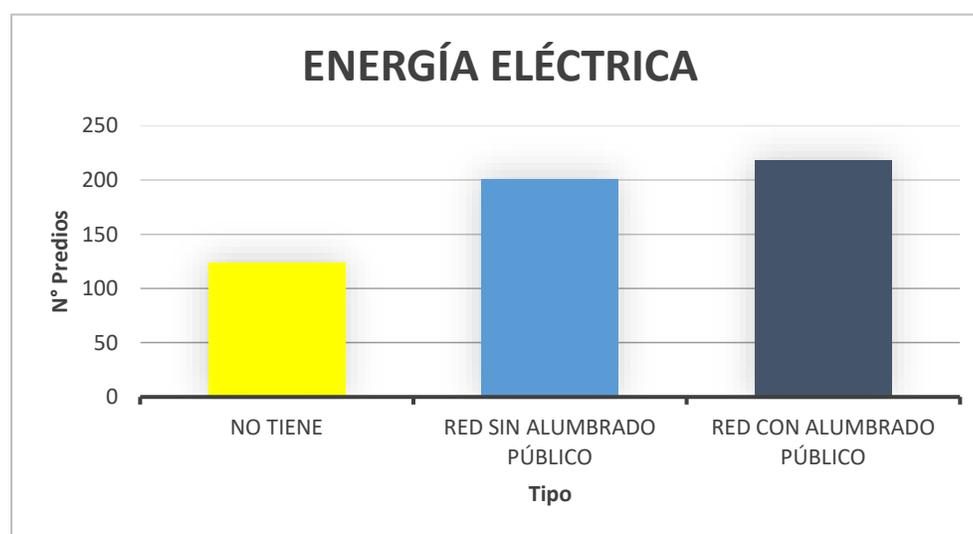
Cobertura de accesibilidad en las comunidades objeto de estudio



La mayoría de los habitantes en los centros poblados de las comunidades tienen acceso a su predio mediante el uso de la carretera asfaltada, ya que se ubican principalmente a lo largo de la vía y alrededor de la cancha principal, esto corresponde a 244 predios de los identificados. A 186 predios se accede por medio de caminos, fundamentalmente lastrados o empedrados como es en el caso de Paz Yaku, Chinimbi y Rayo Urco. También se accede a algunos predios utilizando pasaje carrozable, sendero empalizado, de herradura y chaquiñán, esto lo hacen los moradores que generalmente tienen su predio lejos de la cancha principal y de la carretera.

Figura 78

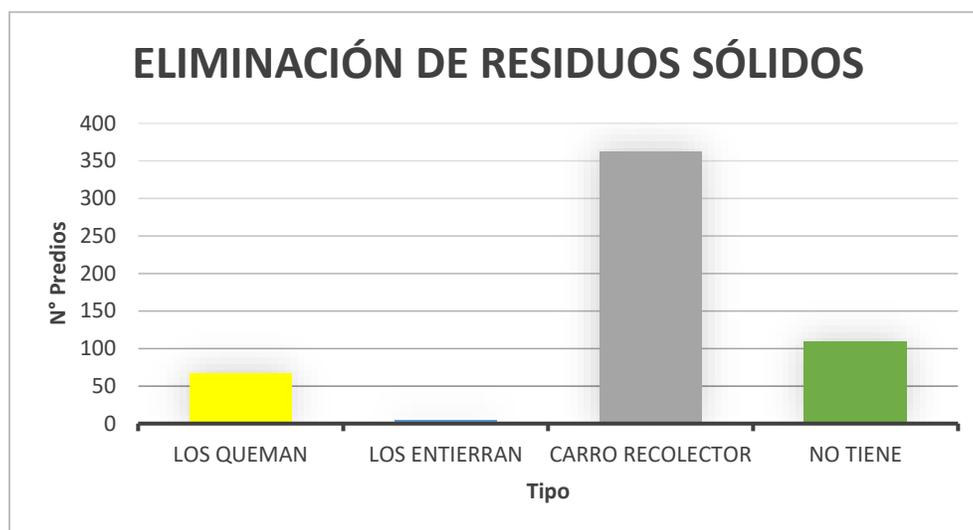
Cobertura del servicio de electricidad en las comunidades objeto de estudio



El mayor porcentaje de los centros poblados en la comuna San Jacinto dentro del cantón Mera cuenta con red de alumbrado público y de estas líneas de transmisión obtienen energía para sus hogares, es decir, en 218 predios hay energía eléctrica y alumbrado público, en 201 hay energía eléctrica pero no alumbrado público, y las comunidades más alejadas como Chinimbi, no cuentan con energía eléctrica, o a su vez, 124 predios no tienen electricidad debido a la desocupación del mismo.

Figura 79

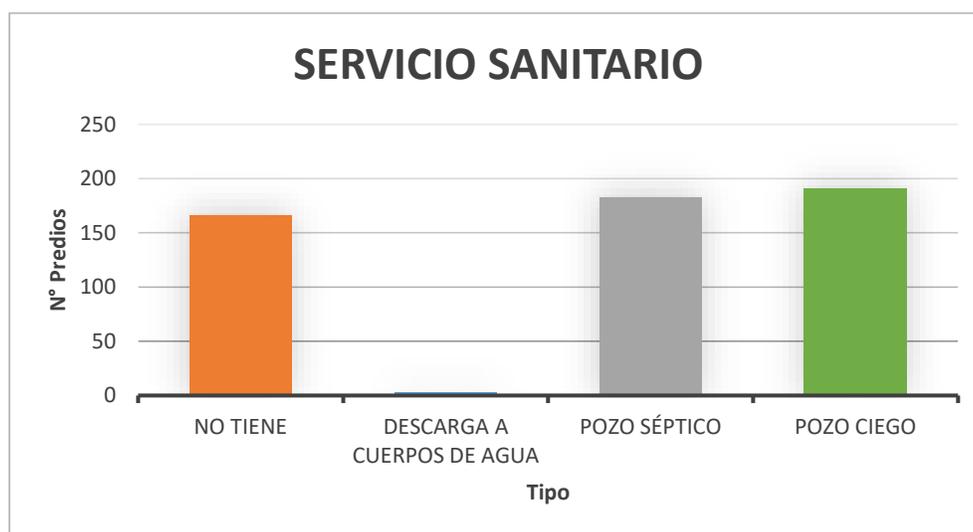
Cobertura del servicio de eliminación de residuos sólidos



La mayor parte de la población tiene el servicio de recolección de basura, utilizan el carro recolector, sin embargo, deben arrojar los depósitos en tachos públicos, lo cual para el 13.26% de la población resulta frustrante ya que está demasiado lejos de sus viviendas, por lo tanto, optan por quemarlos o enterrarlos, de igual manera menos de la mitad de la población no tiene el servicio, o para aclarar la información, no lo utilizan.

Figura 80

Cobertura del servicio sanitario o alcantarillado



El 35.17% de la población tiene pozo ciego en su territorio, 33.7% usan pozos sépticos, el 30.57% no tiene el servicio generalmente porque tiene desocupado su predio o no tiene construcciones y el restante 0.55%, es una cantidad mínima la cual los descarga a cuerpos de agua.

Figura 81

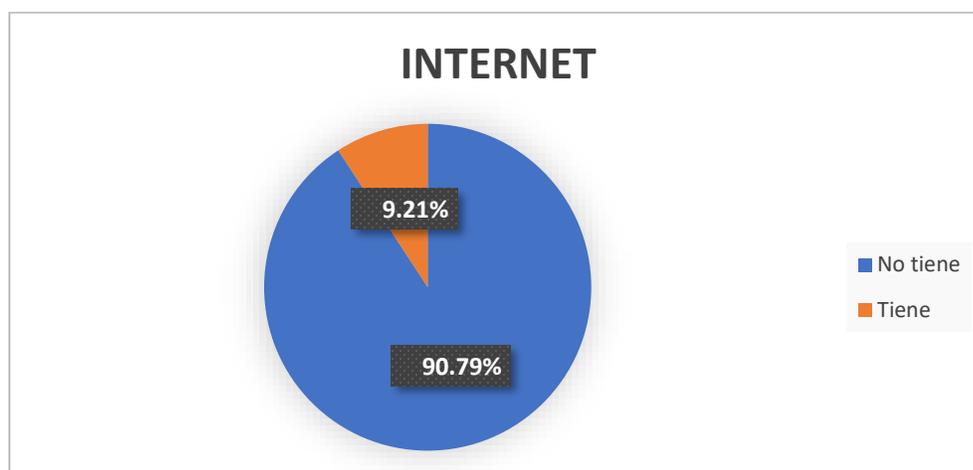
Porcentaje del servicio de comunicaciones en las comunidades objeto de estudio



El porcentaje mínimo de los predios identificados tiene telefonía fija, esto corresponde únicamente a 2 predios, el 48.25% tiene telefonía fija y el restante, siendo la mayor parte de la población no tiene cobertura telefónica ni tecnología como celulares.

Figura 82

Porcentaje del servicio de internet en las comunidades objeto de estudio



Finalmente, con respecto al servicio de internet, este es demasiado escaso dentro de la comuna, el 90.79% de la población no tiene internet, y el 9.21% si, correspondiente este principalmente a la comunidad Puerto Santa Ana, lugar en el cual por su potencial turístico es necesario.

De manera general, se podría concluir sobre los servicios que la comuna en el área de estudio no cuenta con agua potable, únicamente agua entubada y esta es bastante irregular, el servicio eléctrico es adecuado, sin embargo, hay zonas donde deben implementarlo y aumentar el alumbrado público, los pobladores no cuentan con alcantarillado, por lo tanto, usan letrinas, pozos ciegos o pozos sépticos.

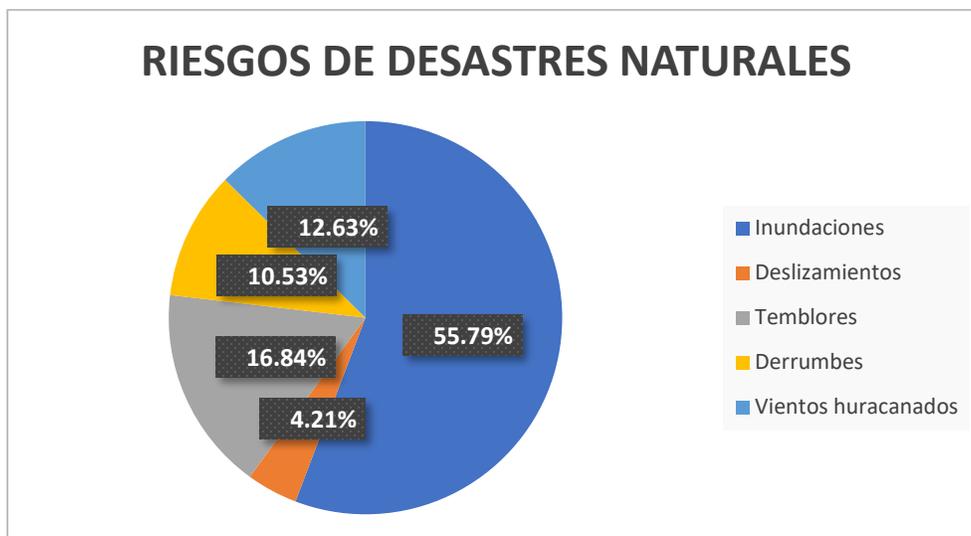
Con respecto a los residuos sólidos, el recolector de basura únicamente pasa una o dos veces por semana y solo se dirige al sector donde se encuentra el tacho público, es decir, no pasa por todos los hogares y al estar demasiado lejos de las viviendas también se recorre a quemar y enterrar los residuos.

La comunicación por medio de teléfono o internet es demasiado baja, no hay cobertura dentro de la comuna, aunque tengan celular muchas veces no logran comunicarse hasta que las personas se encuentren por las parroquias cercanas o en la ciudad del Puyo.

Riesgos

Figura 83

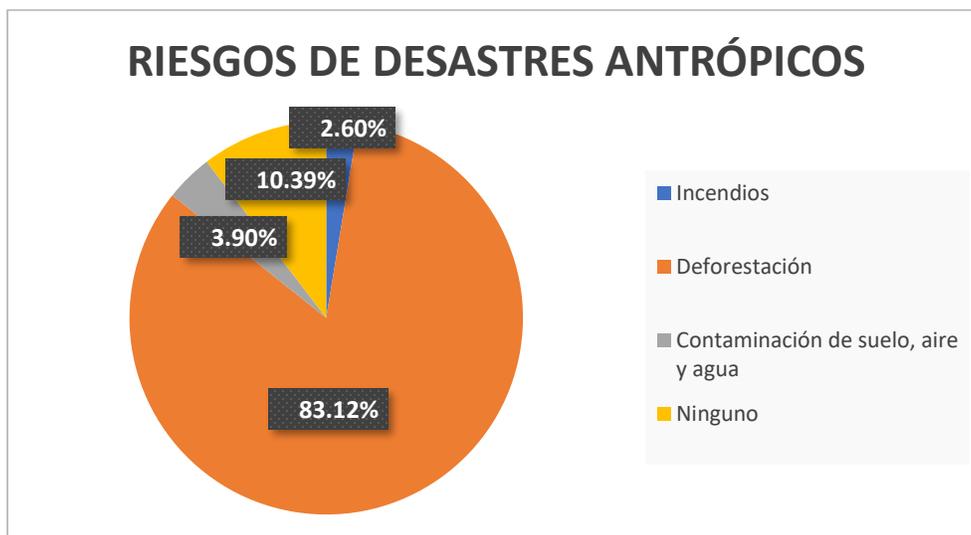
Porcentaje de riesgos de desastres naturales en las comunidades objeto de estudio



Dentro de las comunidades de estudio, se evidencia que el riesgo más alto es el de inundaciones, generalmente provocada por las altas precipitaciones y el desbordamiento de los ríos, después con mayor repetición, pero en un menor porcentaje se ha dado presencia de temblores, lo que ha ocasionado derrumbes, especialmente de construcciones en mal estado, y también consideran peligroso a los fuertes vientos huracanados ya que en ocasiones han generado daños en la fachada de las casas y los techos.

Figura 84

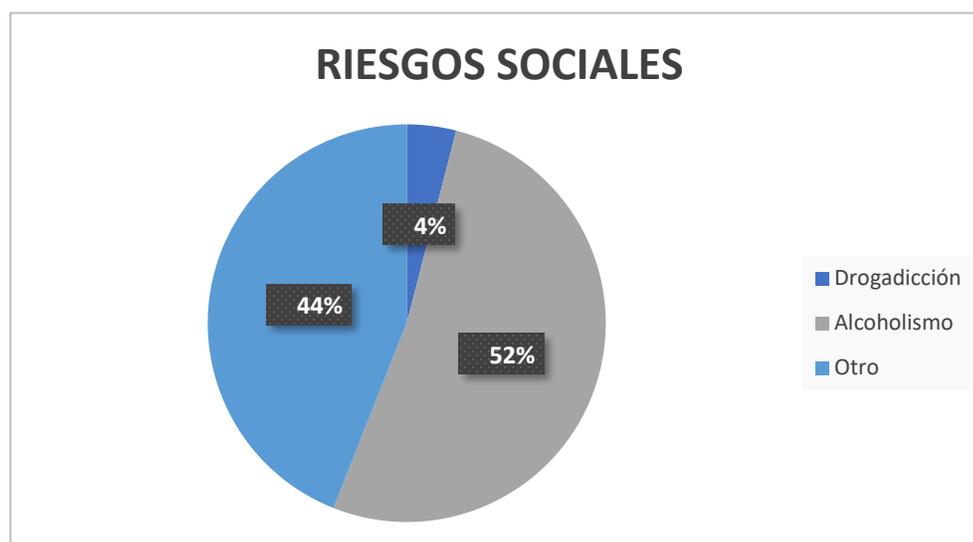
Porcentaje de riesgos antrópicos en las comunidades objeto de estudio



Dentro de los riesgos de desastres antrópicos los comuneros establecieron que el más notorio es el tema de la deforestación, pues en algunas comunidades como: Amazonas, Chinchayaku, Paushi Yaku, Puerto Santa Ana, Rayo Urco, y Yana Amarun se han presenciado los claros de bosques, que se han generado por la tala no controlada e ilegal de los mismos. Lo restante del total pertenece a contaminación del agua y aire, e incendios, los cuales no son muy frecuentes, el 10.39% de los residentes de las comunidades, aseguraron que no hay presencia de estos riesgos en su territorio.

Figura 85

Porcentaje de riesgos sociales en las comunidades objeto de estudio



Entre las opciones de las encuestas, únicamente se presentó que el riesgo de mayor frecuencia es el alcoholismo, con el 52%, generalmente debido a las fiestas comunitarias, despecho, u otros problemas personales, en segundo lugar está la opción "otro", en el cual interviene la inseguridad y los robos, los cuales generalmente se han dado en la comunidad Chinchayaku, en las zonas donde no hay cobertura de alumbrado público, y finalmente se encuentra la drogadicción, siendo el menor porcentaje respecto a las demás variables.

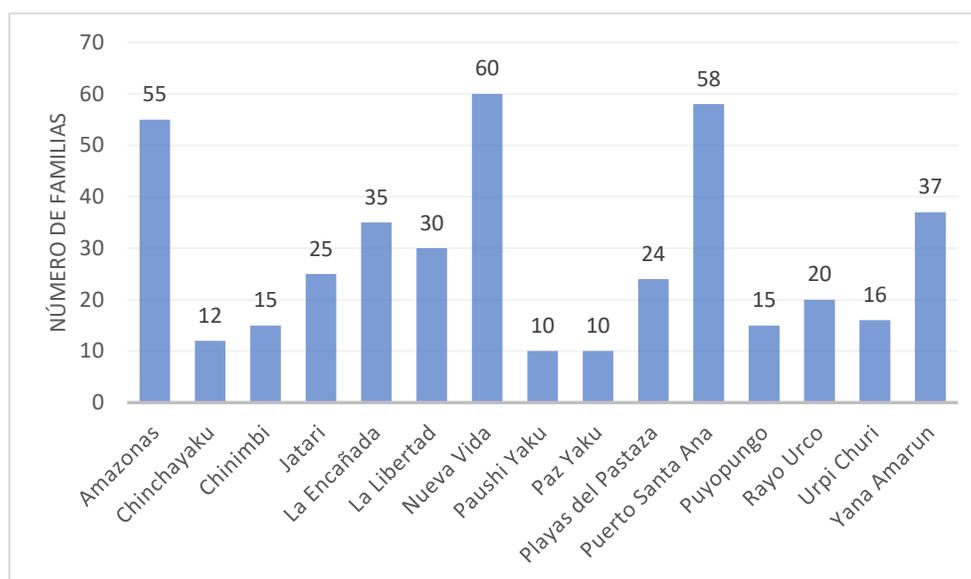
Componente Político Administrativo

Contexto territorial

La Comuna San Jacinto de Pindo está conformada por 37 comunidades con una población total de 5597 habitantes. Del área de estudio las comunidades con mayor población son: Nueva Vida, Puerto Santa Ana y Amazonas, que tienen más de 50 familias. Mientras que las comunidades que tienen menos familias son Paushi Yaku, Paz Yaku, que tienen diez familias o menos. La Figura 86 presenta la información del número de familias por comunidades que actualmente viven en las comunidades de la zona de estudio. El tamaño promedio de los hogares es de 4,8 miembros por hogar, con la gran mayoría de hogares conformados por padre, madre y e hijos. Se reporta un importante número de hogares donde la jefa del hogar es mujer, con el 26,9%, mientras que el 73,1% son hombres.

Figura 86

Número de familias por comunidad



Estructura organizativa externa

A nivel provincial, la comuna San Jacinto forma parte de la Organización de los Pueblos Indígenas del Pastaza, más conocida como la OPIP, La organización lucha por la

preservación de los ecosistemas selváticos, la legalización de los derechos históricos y culturales de los pueblos indígenas sobre sus territorios tradicionales y la defensa de las raíces lingüísticas y culturales. Estos son algunos de los mayores objetivos políticos del grupo.

A nivel regional, forma parte de la Confederación de Nacionalidades Indígenas de la Amazonía Ecuatoriana, los pueblos amazónicos de Colombia quieren mejorar su calidad de vida protegiendo su medio ambiente y sus recursos naturales, desarrollando sus comunidades, mejorando las organizaciones a las que están afiliados y reviviendo el contenido cultural que es importante para ellos. (CONFENIAE, s.f.).

A nivel internacional están representados por la Coordinadora de Organizaciones de la Cuenca Amazónica, aproximadamente 66 pueblos indígenas viven en aislamiento, y otros 9 países tienen tribus de contacto inicial. Estos pueblos están representados por una organización internacional, que trabaja a través de grupos de base política. La organización está compuesta por grupos indígenas y trabaja para converger internacionalmente para apoyar a los pueblos (AMAZONIA, 2021).

Figura 87

Organización jerárquica político-organizativo en la comuna San Jacinto



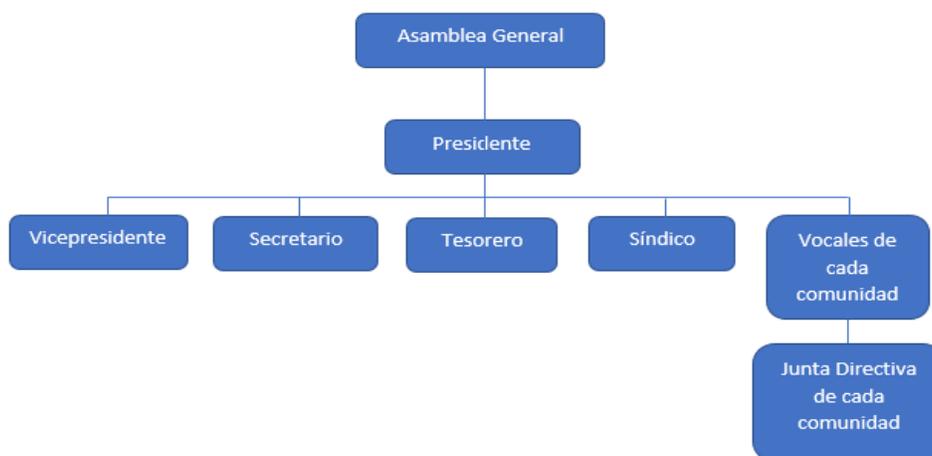
Estructura organizativa interna

La Comuna San Jacinto cuenta con un Cabildo o Junta Directiva, que es elegida cada año en Asamblea General por todos los socios de la comuna (mayores 16 años), la Junta Directiva está conformada por un presidente o kuraka que es el máximo líder de la comuna, un vicepresidente, secretario, tesorero y síndico.

San Jacinto de Pindu, está constituida por comunidades que mantienen formas tradicionales de organización, constituida por una directiva elegida por los miembros de la comunidad por un período de un año y se eligen: vocal, vice-vocal, secretario, tesorero y vocales de deportes; el vocal elegido forma parte de la Junta Directiva de la comuna. Las decisiones se toman en Asambleas comunitarias y se rigen a normas internas de cada comunidad y manteniendo el respeto a las decisiones en asamblea y respeto a las autoridades elegidas. Las funciones principales de la dirigencia de la comunidad incluyen la asignación de los recursos comunales, organización de obras locales y la resolución de los conflictos locales.

Figura 88

Estructura organizativa interna



Circunscripción Territorial

El artículo 93 del Código de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización explica que las Circunscripciones Territoriales Indígenas son formas de gobierno autónomo descentralizado que se dotarán con recursos del Estado.

Componente Movilidad

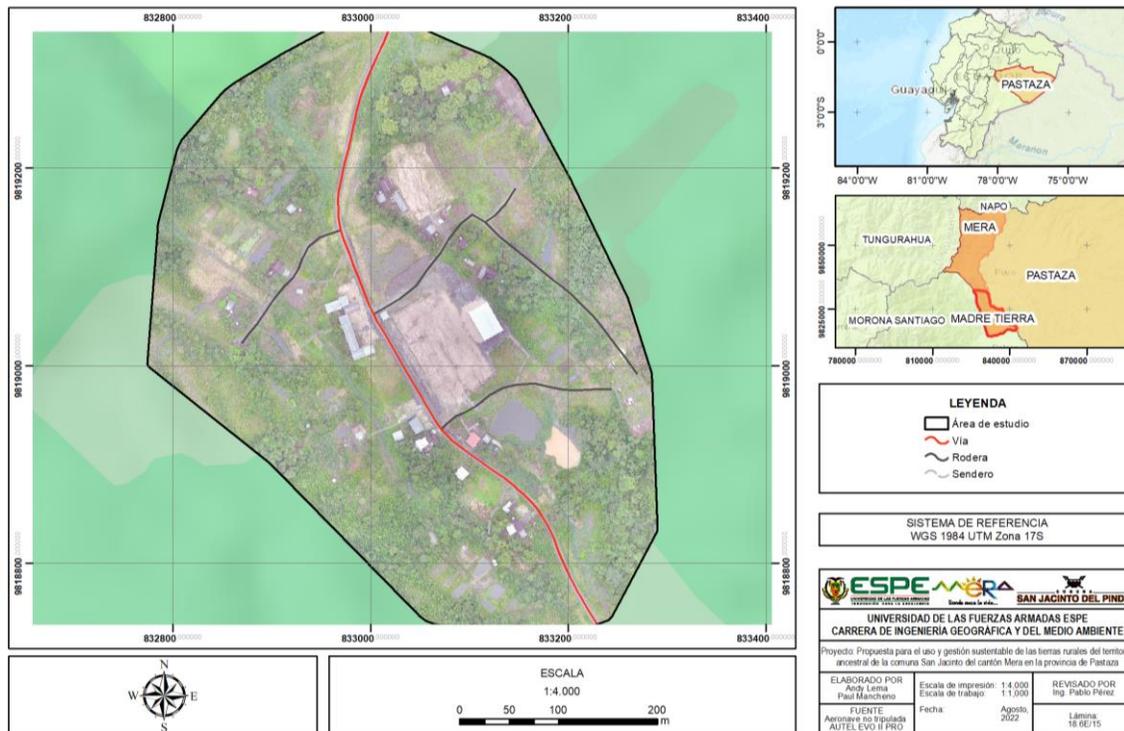
Redes viales y transporte

En las comunidades de la comuna San Jacinto perteneciente al Cantón Mera poseen vías de tercer, cuarto y quinto orden. El nivel más bajo de la vía es la acera, y las vías de quinto orden se asemejan a las aceras. Los caminos de cuarto orden están balastados y los caminos de tercer orden están pavimentados para los residentes cercanos.

El anillo vial de tercer orden conecta a la mayoría de comunidades y posee un transporte público limitado. Comunidades como Puyopungo, Chinimbi, Rayo Urco y Paz Yaku poseen vías carrozables de cuarto orden, de esta lista las tres últimas no poseen transporte público y careen de infraestructura adecuada (puentes) y mantenimiento vial para garantizar un buen transporte.

Figura 89

Mapa de la red vial de la comunidad La libertad



Nota: Este mapa representa la red vial de la comunidad La Libertad, para observar los mapas de las demás comunidades, dirigirse al Anexo 4.

Análisis FODA

Con el objetivo de determinar las estrategias para la elaboración de la propuesta de ordenamiento territorial, se realiza este análisis, el cual corresponde a las fortalezas y debilidades de la comunidad, y se identifican las relaciones que existen entre las amenazas y oportunidades, que son factores externos. De manera que se logre obtener las potencialidades y particularidades de cada comunidad. En la siguiente tabla se puede reconocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas determinadas a partir de la información recopilada.

Tabla 53

Análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de cada comunidad

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Amazonas	Alta cobertura vegetal Zona vegetal no degradada Alta precipitación Contiene un subcentro de salud, buen acceso a salud Enfermedades fatales representan a menos del 3% Contiene una institución de educación	Pendientes planas donde el agua tiende a encharcarse, dificultando las actividades agrícolas No tiene un ecosistema definido Nivel de instrucción básico Pérdida de residentes por búsqueda de mejores oportunidades	Conservación del medio ambiente Alto potencial educativo Indispensable dentro de la comuna Potenciar recursos naturales para el desarrollo de actividades Mayor comunicación entre residentes	Alta probabilidad de inundaciones No se aprovecha sosteniblemente servicios medioambientales que brinda el territorio Pérdida de identidad cultural Necesidades básicas insatisfechas Alteración del ecosistema

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
	Servicios de luz, agua entubada, telefonía y gestión de residuos sólidos	Falta de cobertura de servicios alrededor del centro poblado	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA	Contaminación por infecciones
	Suelo estable para construcción	No cuenta con servicio de alcantarillado	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado	Crisis económica relacionada con la pandemia
	Alta actividad ganadera que permite el sustento económico de varias familias	Expansión desordenada Carencia de profesionales que dirijan la planificación de la comunidad		Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto
	En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática.	El cambio de dirigencia comunal en períodos cortos dificulta la culminación, gestión y seguimiento de proyectos		La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento
	La vía que conecta a la comunidad se encuentra asfaltada	Transporte público limitado a ciertas horas		
Chinchayaku	Cercano a cuerpos de agua	Pendiente plana	Alto potencial ecoturístico para comida típica y senderos	Cambio de las políticas para la conservación de la comunidad
	Mayor cantidad del territorio corresponde a bosque nativo	No tiene escuela ni centro de salud	Conservación del paisaje	Alta probabilidad de inundaciones
	Mayor porcentaje de enfermedades leves	Nivel de instrucción básico	Población saludable	Pérdida de identidad cultural por globalización

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
	Alto manejo forestal que permite el cuidado del paisaje y ecosistemas	Falta de cobertura de servicios alrededor del centro poblado	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA	Conflictos de uso del suelo Crisis económica relacionada con la pandemia
	En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática	No cuenta con servicio de alcantarillado Expansión desordenada Baja generación de ingresos por explotación de recursos maderables Acceso muy limitado a la tecnología Desempleo Carencia de profesionales que dirijan la planificación de la comunidad Transporte público limitado a ciertas horas	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado	Alta de competitividad de productos agroforestales Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento
Chinimbi	Estado natural, condiciones ancestrales Gran cantidad de agua, cercano a ríos Pendiente ligeramente inclinada	Predomina suelo franco arenoso, dificultando actividades agrícolas Predios no delimitados No tiene escuela ni centro de salud	El agua no se encharca debido al tipo de suelo y la inclinación Potencial agrícola y turístico Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas	Poca población Población con necesidades básicas insatisfechas Conflictos de uso del suelo

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
	<p>Conservación de identidad cultural</p> <p>Alta generación de ingresos económicos por la explotación de madera</p> <p>En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática</p>	<p>Sin cobertura de servicio eléctrico, agua entubada, recolección de basura y telefonía</p> <p>No cuenta con servicio de alcantarillado</p> <p>Baja generación de ingresos por actividades piscícolas</p> <p>Acceso muy limitado a la tecnología</p> <p>Carencia de profesionales que dirijan la planificación de la comunidad</p> <p>La red de transporte público provincial no llega a la comunidad</p> <p>Gran parte de la vía de acceso principal es lastrado, dificultando el tránsito en época de lluvia</p>	<p>nacionales internacionales como OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA</p>	<p>e Crisis económica relacionada con la pandemia</p> <p>Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto</p> <p>Carretera de acceso a la comunidad en mal estado</p> <p>La vegetación, clima y el acceso de transporte pesado puede deteriorar las vías si no se les da mantenimiento</p>
Jatari	Alta conservación de fuentes naturales, vegetación en restauración	Territorio plano y ligeramente inclinado	Baja probabilidad de inundación	Sin potencial turístico

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
	Suelo con buena resistencia para construcciones	Prácticamente no tiene un ecosistema definido	Todo el territorio se encuentra dentro de la vegetación protectora Jawa Jee	Crisis económica relacionada con la pandemia
	Enfermedades leves	Lejano a cuerpos de agua		Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto
	Obtención moderada de ingresos económicos por actividades dentro de sus chakras	No cuenta con servicio de alcantarillado	Suelo en estado de conservación	La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento
	En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática	No tiene escuela en su territorio, pero está de una	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA	
	La vía que conecta a la comunidad se encuentra asfaltada	Desempleo	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado	
		Transporte público limitado a ciertas horas		
La Encañada	17% de su territorio es fuertemente inclinado, contiene un cerro	La mayor parte de su territorio no cuenta con un ecosistema definido	Alto potencial turístico por su patrimonio	Conflictos de uso del suelo
	Cercano a cuerpos de agua	Mayor porcentaje de habitantes con nivel de educación básico	Recurso agua bien distribuido	Sin servicio de salud, traslado hacia otra comunidad
	Alta precipitación		Media probabilidad de inundación	Conflictos de uso del suelo
	Contiene centro educativo	No tiene centro de salud	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas	Pérdida de identidad cultural por globalización

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
La Libertad	Servicios de luz, agua entubada, telefonía y gestión de residuos sólidos en su centro poblado	Falta de cobertura de servicios básicos alrededor del centro poblado	nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA	Necesidades básicas insatisfechas
	Alta generación de ingresos económicos por cultivo caña y explotación de recursos maderables.	No cuenta con servicio de alcantarillado	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado	Crisis económica relacionada con la pandemia
	En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática.	Baja generación de ingresos por actividades piscícolas y turismo.		Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto
	La vía que conecta a la comunidad se encuentra asfaltada	Acceso muy limitado a la tecnología		La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento
La Libertad	Predomina en su territorio pasto cultivado	Transporte público limitado a ciertas horas	Potencial agrícola y turístico	Pérdida de identidad cultural
	Alta precipitación	Lejos de cuerpos de agua	Suelo en estado de conservación	Alta probabilidad de inundaciones
	Contiene centro educativo	Pendientes planas donde el agua tiende a encharcarse, generando ciénegas	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE,	No se aprovecha sosteniblemente servicios medioambientales que brinda el territorio
La Libertad	Servicios de luz, agua entubada, telefonía y gestión de residuos sólidos en su centro poblado	No tiene centro de salud		
		Mayor porcentaje de habitantes con nivel de		

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
	Comunidad bastante desarrollada	educación básico y secundario	CONAIE y COICA	Crisis económica relacionada con la pandemia
	Alta generación de ingresos económicos por explotación de recursos maderables	Expansión territorial desordenada	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado.	Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto
	En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática	Falta de cobertura de servicios alrededor del centro poblado		La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento
	La vía que conecta a la comunidad se encuentra asfaltada	No cuenta con servicio de alcantarillado		
		Baja generación de ingresos por actividades relacionadas con las chakras y el turismo		
		Acceso muy limitado a la tecnología		
		Transporte público limitado a ciertas horas		
Nueva Vida	Predomina el bosque nativo	Lejos de cuerpos de agua	Suelo en estado de conservación	Pérdida de identidad cultural
	Contiene centro educativo	Pendientes planas donde el agua tiende a encharcarse, generando Ciénegas	Los habitantes más jóvenes prefieren emigrar en busca de mejores oportunidades	Pérdida de residentes y terrenos abandonados sin un uso específico
	Servicios de luz, agua entubada, telefonía y gestión de residuos sólidos en su centro poblado	Muy pocos habitantes tienen un nivel de educación superior		

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Paushi Yaku	Alta generación de ingresos económicos por explotación de recursos maderables y control en el manejo forestal	No cuenta con servicio de alcantarillado	Habitantes realizan juegos ancestrales, una fuente potencial de turismo	Crisis económica relacionada con la pandemia
	En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática	Falta de cobertura de servicios alrededor del centro poblado	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA	Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto
	La vía que conecta a la comunidad se encuentra asfaltada	Baja generación de ingresos por actividades piscícolas	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado	La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento
	Predomina el bosque nativo	Transporte público limitado a ciertas horas	Cercanía a comunidad vecina Urpi Churi	Uso del suelo sin control ni restricción, puede generar su degradación
	Con de cuerpos de agua, gran volumen de agua	Sin ecosistema definido	Gran cantidad de piscícolas	Alta probabilidad de inundación
	Alta precipitación	Terreno con limitaciones agrológicas moderadas debido a su terreno plano	Indispensable para formación secundaria de los comuneros	Condiciones no aptas para cultivo
	Contiene centro educativo de primaria y secundaria	Falta de cobertura de servicios alrededor del centro poblado	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA	Pérdida de identidad cultural debido a la globalización
	Alta generación de ingresos económicos por actividades piscícolas	Introducción lenta de tecnología: celulares	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado	Alta de competitividad de productos agroforestales
En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida,	Muy pocos habitantes tienen un nivel de educación superior, la mayoría es básico			

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Paz Yaku	ordenada, jerárquica y democrática	No cuenta con servicio de alcantarillado		Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto
	La vía que conecta a la comunidad se encuentra asfaltada	El cambio de dirigencia comunal en períodos cortos dificulta la culminación, gestión y seguimiento de proyectos		La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento
	Limita con cuerpos de agua, gran volumen de agua y precipitación	Transporte público limitado a ciertas horas No tiene escuelas, tampoco colegios ni centros de salud	Conservación de bosque reforestación	El centro de salud más cercano está a 3 km
	Mayor cobertura vegetal en el territorio, con mucha fauna	No cuenta con servicio de alcantarillado No tienen servicio de recolección de basura	Alto potencial de turismo, cuenta con servicio de hospedaje, alimentación y senderismo	Contaminación por quema de residuos sólidos Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto.
	Servicio de energía eléctrica, alumbrado público y aguan entubada en el centro poblado	Falta de cobertura de servicios alrededor del centro poblado	Aprovecha sosteniblemente servicios medioambientales que brinda el territorio	Carretera de acceso a la comunidad en estado regular
	Mantienen la identidad cultural	Acceso muy limitado a la tecnología	Mantiene el número de pobladores residentes	
Alta generación de ingresos económicos por actividades relacionadas al turismo comunitario y las chakras	El cambio de dirigencia comunal en períodos cortos dificulta la culminación,	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE,		

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Playas del Pastaza	En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática	gestión y seguimiento de proyectos No existe transporte público que llegue a la comunidad	CONAIE y COICA	
	Cercano a cuerpos de agua	La vía de acceso principal a la comunidad es empedrada No tiene alcantarillado Recolección de basura ocasional	Buen estado de conservación del suelo	El centro de salud más cercano se encuentra a 5 km
	Alta precipitación Predomina bosque nativo	Falta de cobertura en el servicio de alumbrado público al alejarse del centro poblado	Uso adecuado de los recursos naturales disponibles	Quema de residuos sólidos
	Servicio de agua entubada llega a toda la comunidad, pero es irregular	Migración de personas en búsqueda de trabajo	Indispensable para formación secundaria de los comuneros	Pérdida de residentes e identidad cultural
	Servicio de energía eléctrica y alumbrado público en el centro poblado Contiene centro educativo de secundaria	Acceso muy limitado a la tecnología	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA	La comunidad se expande, pero un buen porcentaje de lotes son desocupados y no tienen uso definido
	Alta generación de ingresos económicos por explotación de recursos maderables	El cambio de dirigencia comunal en períodos cortos dificulta la culminación, gestión y seguimiento de proyectos	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado	Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto
	En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática	Transporte público limitado a ciertas horas		La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Puyopungo	<p>La vía que conecta a la comunidad se encuentra asfaltada</p> <p>Predomina bosque nativo</p> <p>Cuenta con escuela de educación primaria</p> <p>Cuenta con iglesia</p> <p>Servicio de energía eléctrica y alumbrado público en el centro poblado</p> <p>Cercano a cuerpos de agua</p> <p>Alta precipitación</p> <p>Alta generación de ingresos económicos por actividades relacionadas con las chakras</p> <p>En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática</p>	<p>No tienen centro de salud</p> <p>No tienen alcantarillado</p> <p>Falta de cobertura en el servicio de alumbrado público al alejarse del centro poblado</p> <p>Cuenta con un precipicio de pendiente fuerte, lo cual genera disminución del territorio</p> <p>Desempleo</p> <p>El cambio de dirigencia comunal en períodos cortos dificulta la culminación, gestión y seguimiento de proyectos</p> <p>La vía de acceso principal a la comunidad es empedrada</p> <p>Transporte público limitado a ciertas horas</p>	<p>Alto potencial turístico, limitado por la intersección del río Puyo y Pastaza para servicio de paseo en canoa y senderismo</p> <p>Cuenta con áreas de agricultura, ganadería y un área de conservación</p> <p>Aprovecha sosteniblemente servicios medioambientales que brinda el territorio</p> <p>Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA</p>	<p>El centro de salud más cercano se encuentra a 30 km</p> <p>Pérdida de residentes y terrenos abandonados sin un uso específico, disminución de la identidad cultural</p> <p>Crisis económica relacionada con la pandemia</p> <p>Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto</p> <p>Carretera de acceso a la comunidad en mal estado.</p> <p>La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento</p>

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Rayo Urco	<p>Predomina el bosque húmedo nativo</p> <p>Relieve moderadamente inclinado</p> <p>Servicio de energía eléctrica, alumbrado público y aguan entubada en el centro poblado</p> <p>Alta generación de ingresos económicos por actividades relacionadas al cultivo de caña y naranjilla</p> <p>En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática</p>	<p>Lejano de fuentes de agua</p> <p>No tiene servicio de educación</p> <p>No tiene servicio médico</p> <p>No tiene servicio de alcantarillado</p> <p>No cuentan con servicio de recolección de basura</p> <p>Reducción de residentes en la población</p> <p>Baja generación de ingresos económicos por el manejo forestal</p> <p>Carencia de profesionales que dirijan la planificación de la comunidad</p> <p>La red de transporte público no llega a la comunidad</p> <p>La vía de acceso principal a la comunidad es empedrada</p>	<p>Conservación del bosque</p> <p>Reutilizan los desechos orgánicos</p> <p>Agua no se encharca y el suelo es apto para cultivos y agricultura</p> <p>Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA</p>	<p>Tiene infraestructura de escuela, pero no la usan, la escuela más cercana es a 4 km</p> <p>La basura inorgánica es quemada</p> <p>Servicio de agua entubada es inestable, al igual que el de electricidad</p> <p>Pérdida lenta de identidad cultural</p> <p>Crisis económica relacionada con la pandemia</p> <p>Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto</p> <p>Carretera de acceso a la comunidad en estado regular</p> <p>No hay un puente adecuado para el acceso del transporte hacia la comunidad</p>

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Puerto Santa Ana	Relieve ligeramente inclinado	Nivel de instrucción básico y secundario	Suelo en estado de conservación	La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento únicamente en lugares turísticos
	18% del territorio se encuentra dentro del bosque y vegetación protectora Jawa Jee	Pérdida de residentes por búsqueda de mejores oportunidades	Alto potencial turístico: senderos, comida típica, deportes extremos, juegos tradicionales, fiestas comunitarias	Aumento de inseguridad Competencia por turismo
	Limitado por cuerpos de agua	Falta de cobertura de servicios alrededor del centro poblado	Baja probabilidad de inundación	Quema de residuos sólidos en lugares alejados al centro poblado
	Alta precipitación Cuenta con un centro de salud y una escuela	No cuenta con servicio de alcantarillado	Indispensable para los pobladores de otras comunidades con respecto a educación y salud	Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto
	Servicio de internet Servicios de luz, agua entubada, telefonía y gestión de residuos sólidos en su centro poblado	Expansión desordenada Agua irregular, también se colecta agua de lluvia	Esfuerzo por mantener la identidad cultural	La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento
	Tiene infocentro Escuela de chakras agroecológicas y diversificación	Acceso limitado a la tecnología	Capacitaciones a niños, adultos y jóvenes	
	Alta generación de ingresos económicos por actividades relacionadas a las chakras,	El cambio de dirigencia comunal en períodos cortos dificulta la culminación, gestión y seguimiento de proyectos	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA	

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Urpi Churi	ganadería y explotación de recursos maderables	Transporte público limitado a ciertas horas	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado	
	En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática			
	La vía que conecta a la comunidad se encuentra asfaltada			
	64% del territorio con pendientes planas	Ecosistema no definido, lo que puede generar conflictos de uso del suelo	Baja probabilidad de inundación	Mal uso del territorio, no aprovechan de manera adecuada los recursos naturales
	Alta precipitación, cercano a cuerpos de agua		Alta capacidad del suelo para cultivos y agricultura	
	Servicios de luz, agua entubada y gestión de residuos sólidos en su centro poblado	Pérdida de población	Buen estado de conservación del territorio	Pérdida de identidad cultural
		Expansión desordenada y con conflictos		
	Suelo con buena resistencia para construcciones	Servicios básicos con deficiencias lejos del centro poblado	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA	Sectores lejanos al centro poblado queman basura
Alta generación de ingresos económicos por actividades relacionadas con las chakras	No cuenta con alcantarillado		Centro de salud más cercano es a 4 km	
	Bajo nivel de educación (básico)	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado	Escuela más cercana se encuentra a 2 km	
En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida,	No tienen centro de salud, ni de educación		Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto.	

Comunidad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Yana Amarun	ordenada, jerárquica y democrática	Acceso limitado a la tecnología		La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento
	La vía que conecta a la comunidad se encuentra asfaltada	Transporte público limitado a ciertas horas		
	Cercano a cuerpos de agua	Relieve del territorio relativamente plano e inundable	Aprovecha sosteniblemente servicios medioambientales que brinda el territorio	Suele tener inundaciones por la fuerte precipitación y cercanía al río
	Cobertura predominante de bosque nativo	Reducción de residentes	Mantienen una zona de conservación del ecosistema	Pérdida de identidad cultural
	Servicios de luz, agua entubada y gestión de residuos sólidos en su centro poblado	No cuenta con alcantarillado		Centro de salud más cercano se encuentra a 4 km, al igual que la escuela más cercana
	Alta generación de ingresos económicos por actividades relacionadas con la piscicultura, chakra y explotación de recursos maderables	Bajo nivel de educación (básico)	Fuerte respaldo por parte de organizaciones Indígenas nacionales e internacionales como la OPIP, CONFENIAE, CONAIE y COICA	Familias queman basura por el servicio ocasional de recolección de basura
		No tienen centro de salud, ni de educación		
		Baja generación de ingresos económicos por actividades ganaderas	Carretera de acceso a la comunidad en buen estado	Cambio en las políticas del estado que tienen relación con comuna San Jacinto
	En el ámbito político administrativo posee una estructura bien establecida, ordenada, jerárquica y democrática	El cambio de dirigencia comunal en períodos cortos dificulta la culminación, gestión y seguimiento de proyectos		La vegetación y el clima pueden deteriorar las vías si no se les da mantenimiento
	La vía que conecta a la comunidad se encuentra asfaltada	Transporte público limitado a ciertas horas		

Capítulo 5

Planificación territorial

Misión

Impulsar al desarrollo y mejorar las condiciones de vida de la población a través de un uso adecuado de los territorios ancestrales considerando las situaciones actuales del territorio en lo correspondiente al patrimonio natural, nacionalidad y cultura, producción y aprovechamiento sostenible, consolidación de comunidades sustentables, movilidad y conectividad para el desarrollo, fortalecimiento organizativo comunitario y gestión del territorio.

Visión

Para el año 2030 los territorios ancestrales de la Comuna San Jacinto del cantón Mera será un territorio planificado y ordenado, impulsado por una comunidad de paz, justa e inclusiva, que brindará a sus moradores cobertura de servicios básicos, desarrollo de infraestructura para proyectos de ecoturismo, orden en los asentamientos humanos rurales, manteniendo su identidad cultura ancestral y promoviendo la conservación de los ecosistemas.

Ejes territoriales

Los ejes territoriales que serán intervenidos, son los mismos que corresponden a los componentes territoriales descritos en el anterior capítulo en la Tabla 5.

Objetivos estratégicos

Se proponen los objetivos y estrategias en función de las variables territoriales en las que se necesitan intervención para una correcta planificación territorial.

Tabla 54*Objetivos y estrategias para la propuesta*

Problema	Objetivo	Estrategia
Componente biofísico		
Degradación de bosque nativo y Aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales	Contribuir a la conservación de los bosques y los recursos naturales de la CSJ promoviendo proyectos de restauración	<p>Estudio de especies de flora y fauna en peligro de extinción en el territorio.</p> <p>Implementación de normas comunitarias para el aprovechamiento sostenible de la fauna del bosque y peces de ríos</p> <p>Reciclar la basura orgánica e inorgánica producida en los asentamientos humanos regularizados</p> <p>Formular y socializar normas comunitarias para autorizar la extracción de madera, minería y petróleo</p>
Componente sociocultural		
Perdida de la identidad cultural	Fortalecer y mantener los conocimientos y tradiciones ancestrales	<p>Compilar memoria histórica de la CSJ</p> <p>Elevar el número de estudiantes que hablan el idioma kichwa y se auto identifican como miembros de la nacionalidad kichwa</p> <p>Promover la participación de la población joven en talleres de socialización de técnicas ancestrales de cultivo tipo chakra</p> <p>Promover la participación de la población joven en talleres de aplicación de la medicina natural</p> <p>Capacitar a la comunidad interesada en la confección de vestuarios ancestrales.</p>
Falta de interés en actividades comunitarias participativas	Generar oportunidades para mejorar la calidad de vida de jóvenes y mujeres de la comunidad (grupos de atención prioritaria)	<p>Elaborar, socializar y aprobar normas comunitarias para fortalecer las relaciones familiar y comunitaria</p> <p>Ejecutar talleres anuales de prevención de consumo de alcohol y drogas.</p> <p>Ejecutar talleres anuales liderazgo para el fortalecimiento de nacionalidades.</p> <p>Organizar eventos de integración de jóvenes migrantes que residen en el exterior de la comuna.</p> <p>Promover la atención de personas con discapacidad.</p> <p>Promover la atención de niños menores de 5 años en programas de atención infantil.</p>

Problema	Objetivo	Estrategia
Componente económico		
Ingresos económicos muy bajos	Impulsar la productividad a través del apoyo a iniciativas de bioemprendimientos para el aprovechamiento de productos del bosque y la chakra, y procesos de encadenamiento con generación de valor agregado	<p>Gestionar la adquisición de maquinarias y equipos para producción agrícola en beneficio de los productores de la Comuna.</p> <p>Implementar proyectos de procesamiento de productos de la chacra y plantas medicinales.</p> <p>Identificar mercados potenciales para los productos agropecuarios y/o forestales de la Comuna e implementar procesos de comercialización con organizaciones de producción.</p> <p>Conformar bloques de reforestación de especies maderables y no maderables con fines productivos.</p> <p>Fomentar la comercialización de productos de piwe con valor agregado.</p>
Falta de apoyo en proyectos de emprendimiento	Construir infraestructura productiva en apoyo a bioemprendimientos	<p>Construir infraestructuras para procesamiento o almacenamiento de productos de la chackra y del bosque.</p> <p>Gestionar equipamiento de bio emprendimientos productivos (piwe, caña de azúcar y productos de la chakra).</p> <p>Identificar mercados potenciales para los productos procesados.</p>
Sectorización de las actividades que generan ingresos económicos	Diversificar la economía familiar aprovechando adecuadamente los recursos naturales de las comunidades, incentivando el ecoturismo comunitario	<p>Formular un Plan de comercialización de peces nativos cultivados a nivel local y nacional.</p> <p>Elaborar un plan de inversión para el cultivo de peces nativos.</p> <p>Organizar talleres anuales para capacitar en producción de peces nativos.</p> <p>Apoyar el fortalecimiento de bio emprendimientos turísticos.</p> <p>Organizar talleres de capacitación anuales sobre servicios turísticos.</p> <p>Elaborar un Plan de Comercialización de servicios turísticos.</p>
Componente asentamientos humanos		
Crecimiento desordenado de la comunidad	Zonificar, ordenar y regularizar el territorio y los asentamientos humanos de hecho, localizados en la CSJP	<p>Legalizar la escritura ante los organismos correspondientes con la rectificación de los límites territoriales.</p> <p>Regularización de asentamientos humanos consolidados.</p> <p>Levantamiento catastral de lotes urbanos de los asentamientos regularizados.</p> <p>Levantamiento catastral del de lotes rurales del territorio comunal.</p>

Problema	Objetivo	Estrategia
Cobertura de servicios básicos ineficiente	Dotar servicios básicos a las comunidades	Dotar agua potable o entubada al 60% de viviendas ocupadas en asentamientos humanos. Construcción de plantas de tratamiento de agua potable en asentamientos humanos regularizados. Realizar un taller anual de manejo integral de desechos sólidos. Gestionar la dotación de servicios de alcantarillado a viviendas ocupadas en los asentamientos humanos regularizados. Construir al menos dos canales para drenaje para evacuación de aguas lluvias en zonas de riesgo. Gestionar la dotación a viviendas ocupadas con servicios de energía eléctrica. Gestionar la dotación de servicios de recolección de basura a viviendas ocupadas.
Falta de planes de contingencia, ante riesgos y amenazas	Previsión de riesgos y seguridad ciudadana.	Realizar talleres anuales de riesgos con el apoyo de la SNR y Cuerpo de Bomberos. Colocar alcantarilladas en las vías de acceso.
Falta de comunicación y cobertura de servicios	Mejorar sistema de comunicación	Dotar de servicios de internet. Lograr la consecución de una frecuencia de radio comunitaria. Gestionar la dotación de radios satelitales para los asentamientos humanos legalizados.
Componente político administrativo		
Falta de interés en la conformación de la estructura interna administrativa	Fortalecimiento institucional de la CSJP para la gobernanza del territorio	Lograr la participación de profesionales en actividades de la CSJ. Lograr la participación de la población en las asambleas en cada comunidad. Lograr la participación de la población menor a 29 años en actividades de la CSJ. Actualizar normas comunitarias. Promulgación de la Ordenanza de creación de la Parroquia San Jacinto del Pindu. Lograr el reconocimiento oficial de la Circunscripción territorial Indígena de la Comuna San Jacinto por los Organismos competentes.

Problema	Objetivo	Estrategia
Planes de gestión territorial obsoletos	Modernización de la gestión territorial de la Comuna San Jacinto	Elaborar un Plan Estratégico para la gestión territorial integral. Actualizar las normas de la Comuna. Aprobar el Plan de promoción turística. Fortalecer el funcionamiento el centro de comercialización y de promoción turística de la Comuna San Jacinto en la ciudad del Puyo.
Componente movilidad		
Red vial en mal estado y falta de equipamientos	Mejorar el sistema vial en el interior de la Comuna San Jacinto	Construcción de vías lastradas dentro del territorio de la Comuna San Jacinto. Adecuar vías asfaltadas. Adecuar aceras y bordillos en las comunidades regularizadas Construcción de puentes que garanticen la movilidad de vehículos.
Transporte público limitado	Garantizar la movilidad en horarios más flexibles	Gestionar la reestructuración de horarios más recurrentes en el transporte público con las cooperativas intercantonales competentes.

Caracterización del suelo

Categorías de ordenación del suelo

Acorde las características de ocupación y edificación, se establecieron las categorías de ordenación para los tamaños de parcelas de acuerdo a los lineamientos establecidos en el artículo 19 de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo (LOOTUGS), subclasificación del suelo rural.

Tabla 55

Categorización en la ordenación del suelo

Subclasificación del suelo rural	Categoría de ordenación	Característica
Suelo rural de protección	Área natural de protección	Bosque nativo y cuerpos de agua
	Área de patrimonio cultural	Zonas con interés comunal y ancestral
	Área de recuperación	Zonas con matorral húmedo medianamente alterado y cambio de suelo
	Áreas agropecuarias	Tierra agropecuaria con pendientes menores al 25%
	Área agropecuaria con restricción	Tierra agropecuaria con pendientes entre 25 y 50%
Suelo rural de producción	Área agropecuaria de protección	Parcelas que se encuentran con coberturas de bosque nativo
	Área de agricultura y residencia	Se pretende lograr un balance entre recursos disponibles y demanda de la población según el uso actual del predio
	Áreas agropecuarias de recuperación	Terrenos con cobertura vegetal herbácea, cultivos, pasto en pendientes superiores al 50%
Suelo rural para aprovechamiento extractivo	Área de pesca y acuicultura	Zonas correspondientes a crianza de peces, piscícolas
	Área de aprovechamiento extractivo	Definidos por el estado central, zonas con claros de bosque
Suelo rural de expansión urbana	Área de expansión urbana	Centro poblado de cada comunidad

Para generar los mapas de ordenación del suelo, se procedió a realizar una serie de procesos utilizando herramientas de análisis geoespacial como recortes, uniones,

intercepciones, entre otros, en los shapes obtenidos de pendientes, predios, cobertura vegetal, etc., según la clasificación a realizar.

Figura 90

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Amazonas

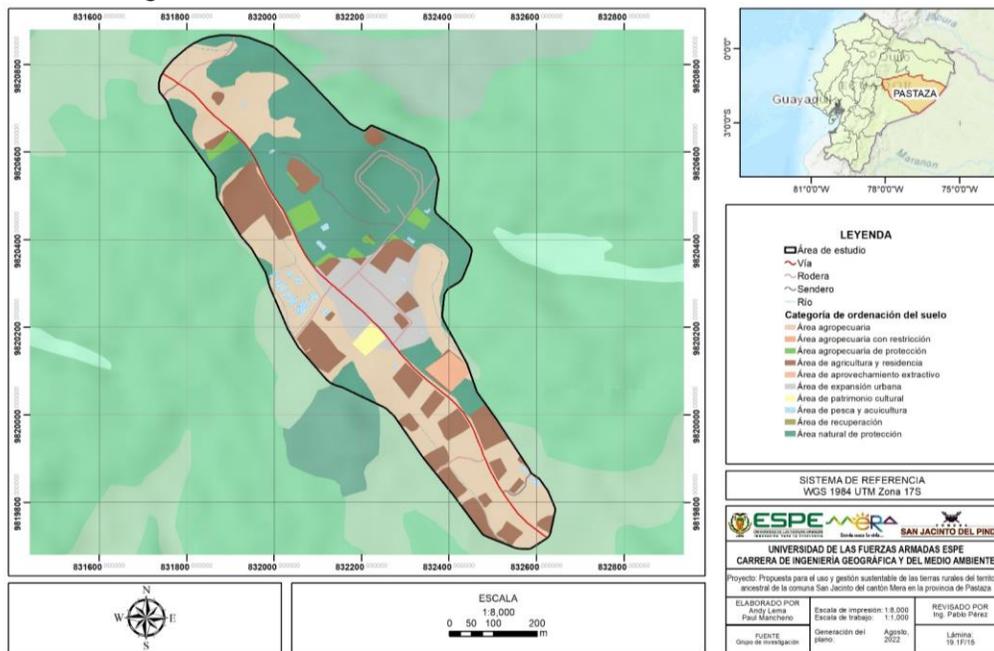


Figura 91

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Chinchayaku

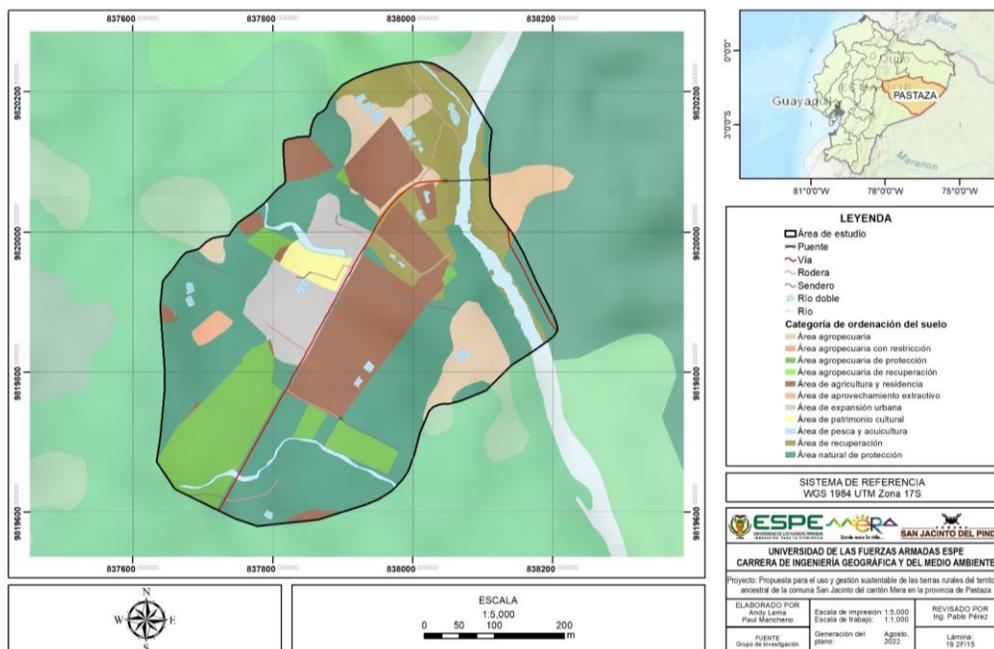


Figura 92

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Chinimbi

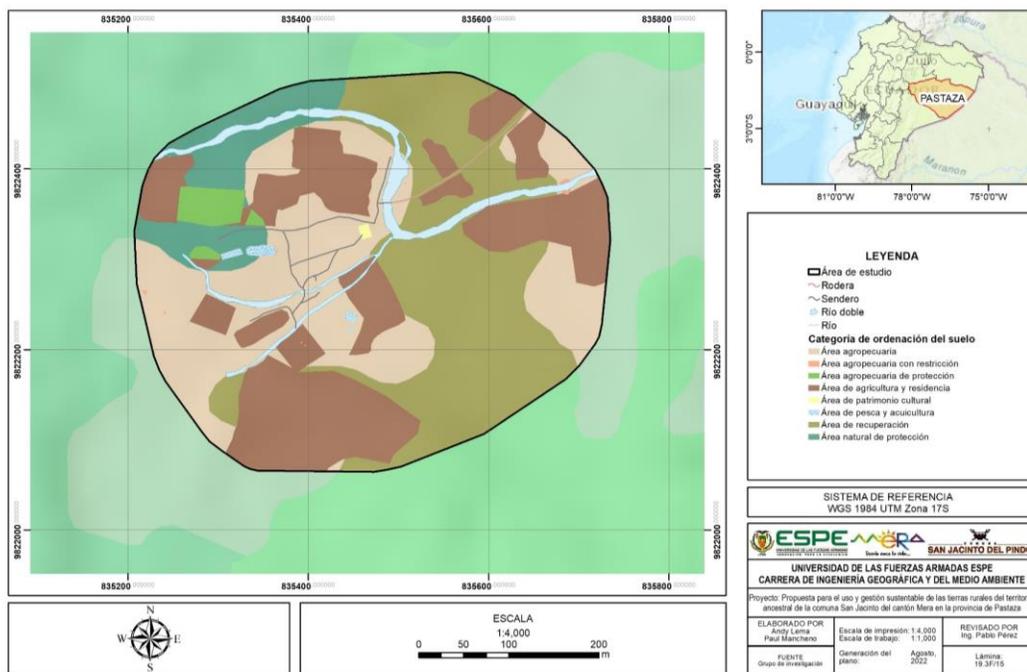


Figura 93

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Jatari

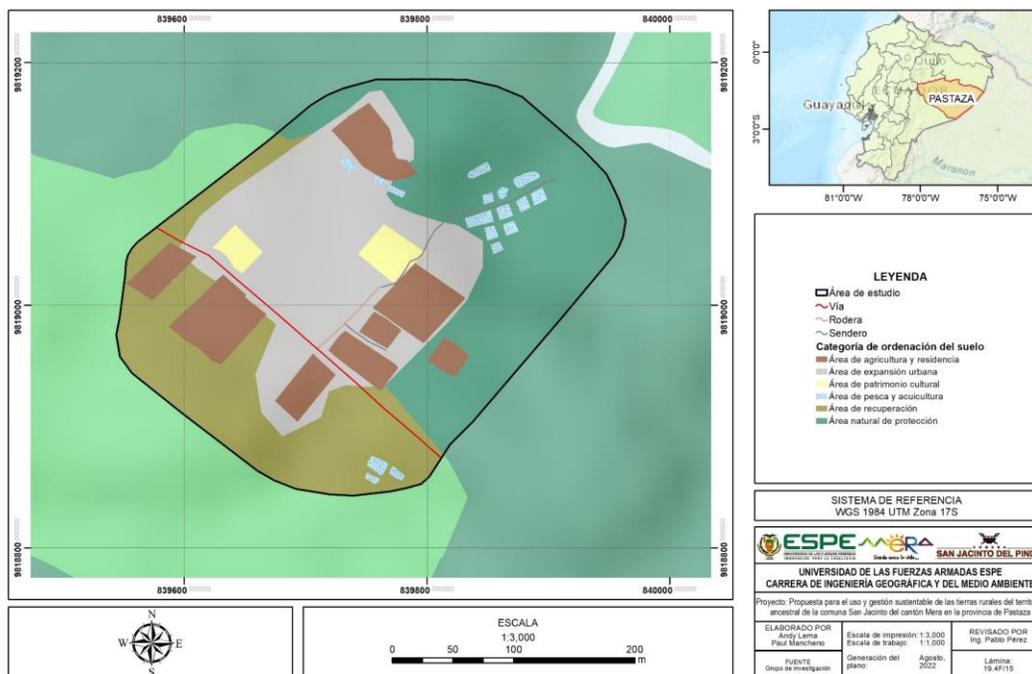


Figura 94

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad La Encañada

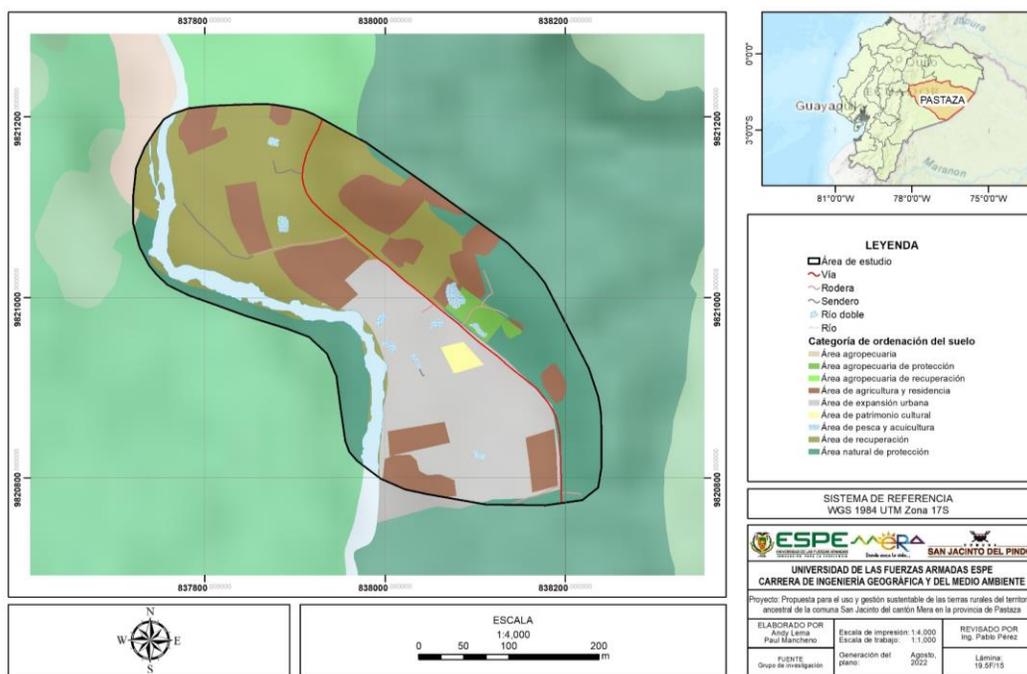


Figura 95

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad La Libertad



Figura 96

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Nueva Vida

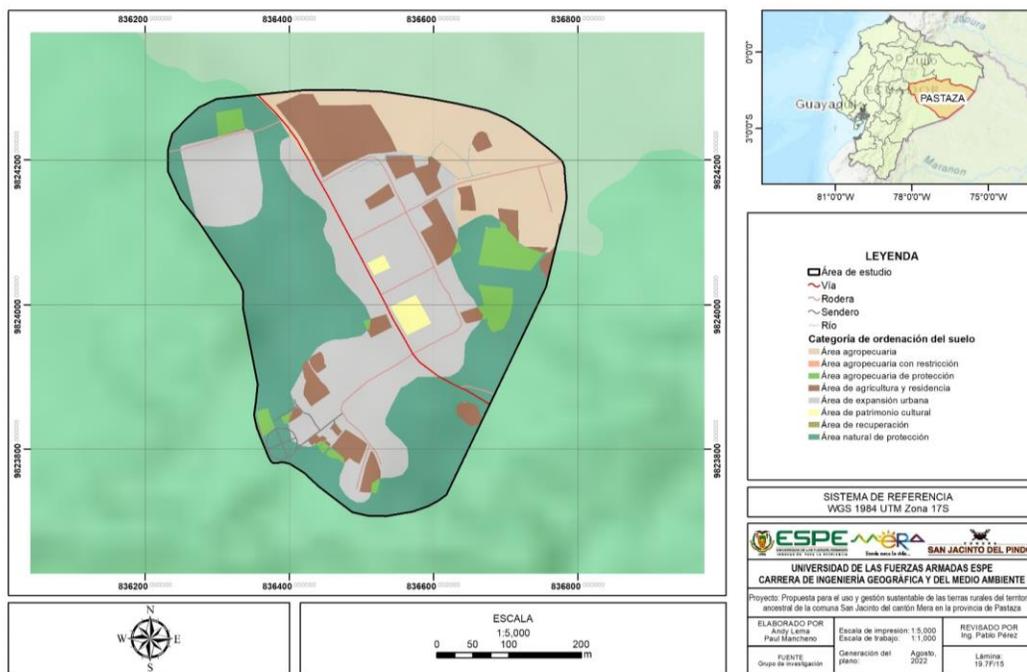


Figura 97

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Paushi Yaku

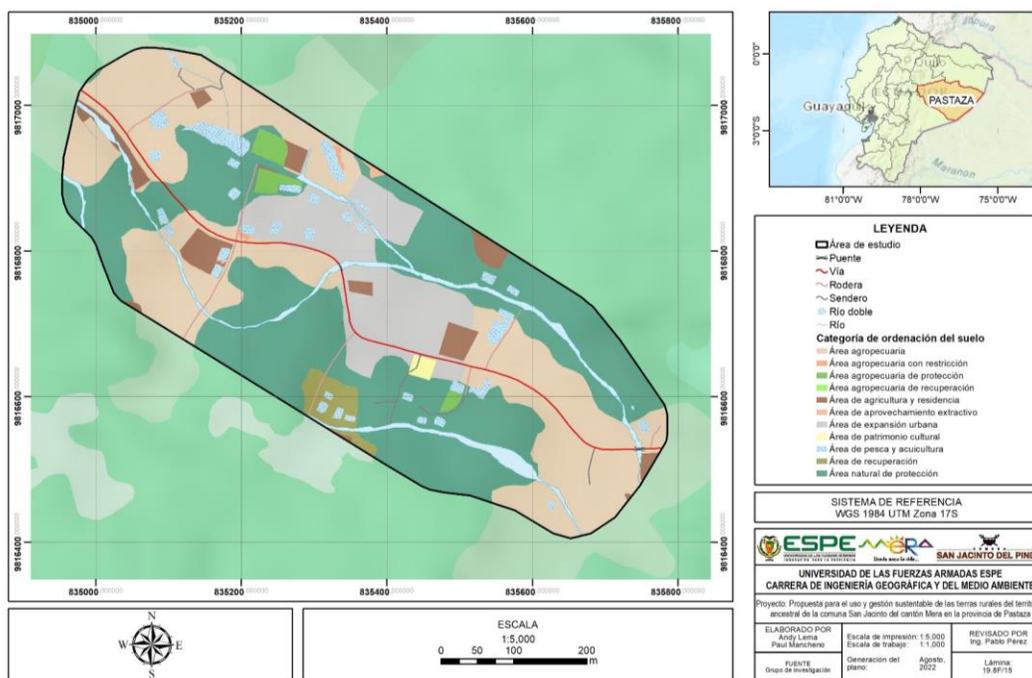


Figura 98

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Paz Yaku

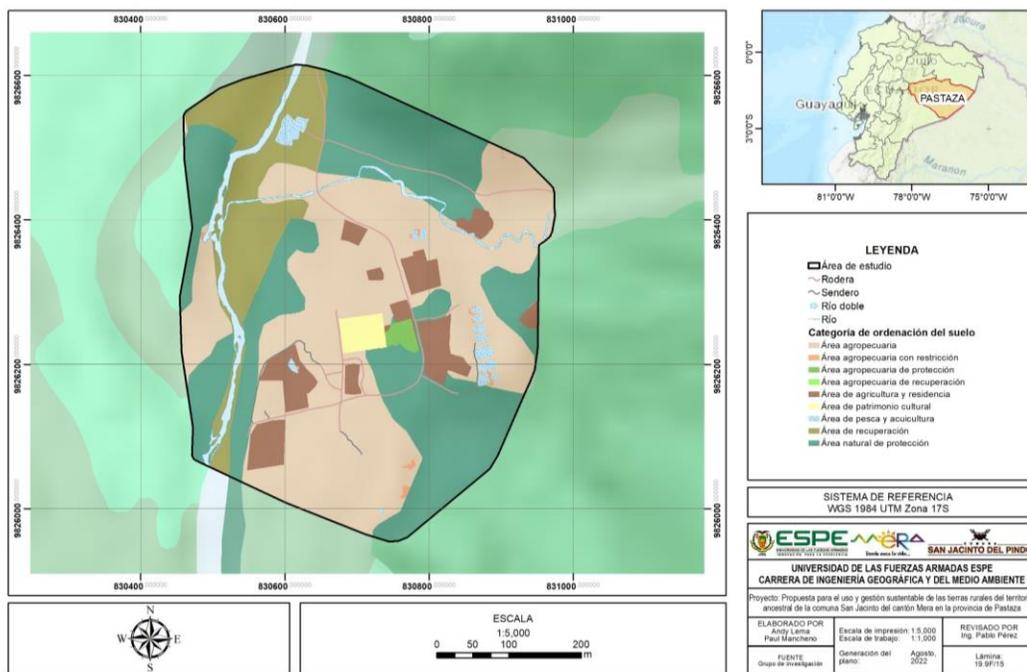


Figura 99

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Playas del Pastaza

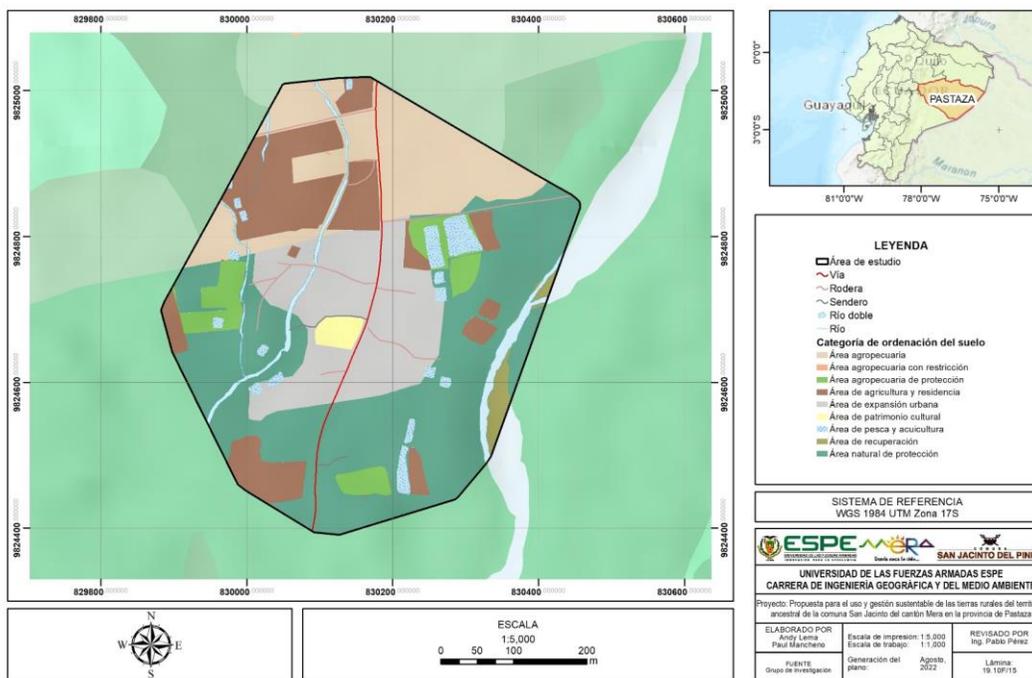


Figura 100

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Puerto Santa Ana

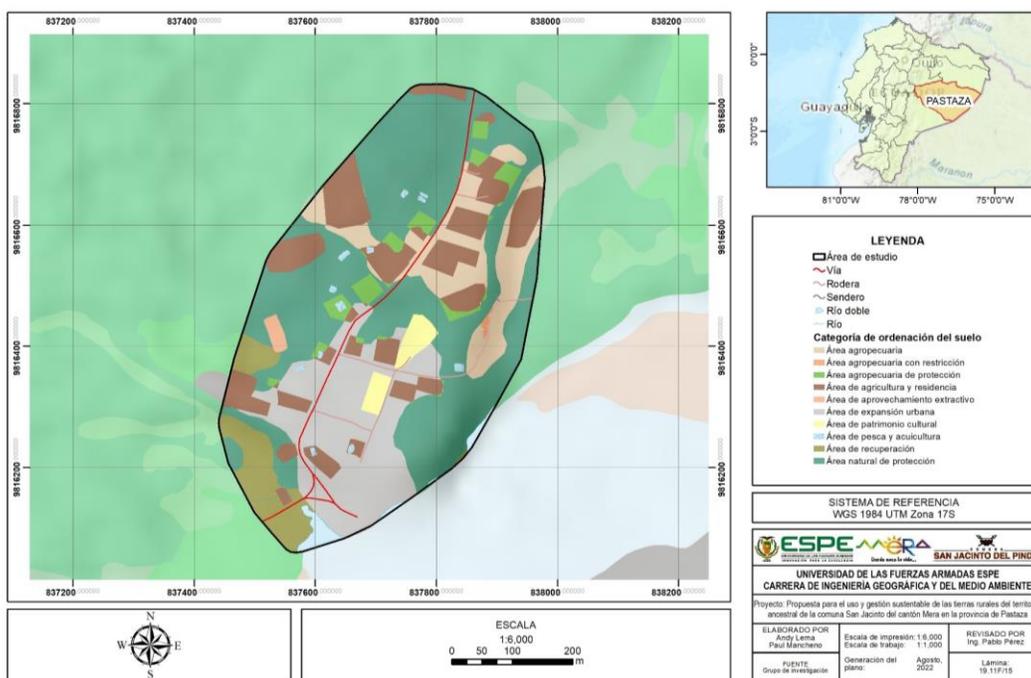


Figura 101

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Urpi Churi

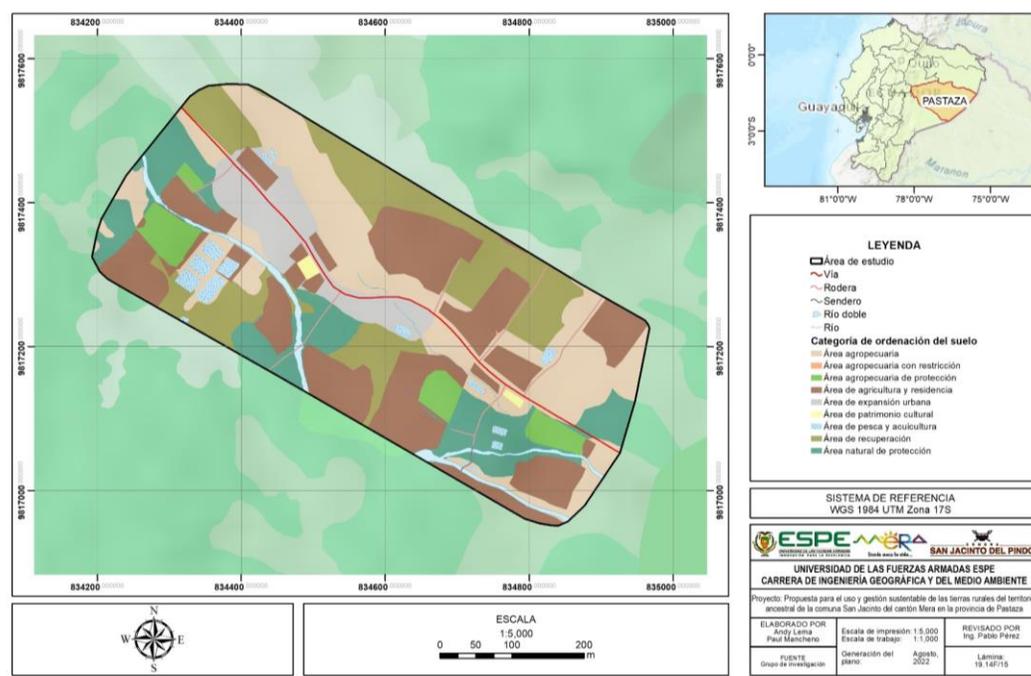


Figura 102

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Puyopungo

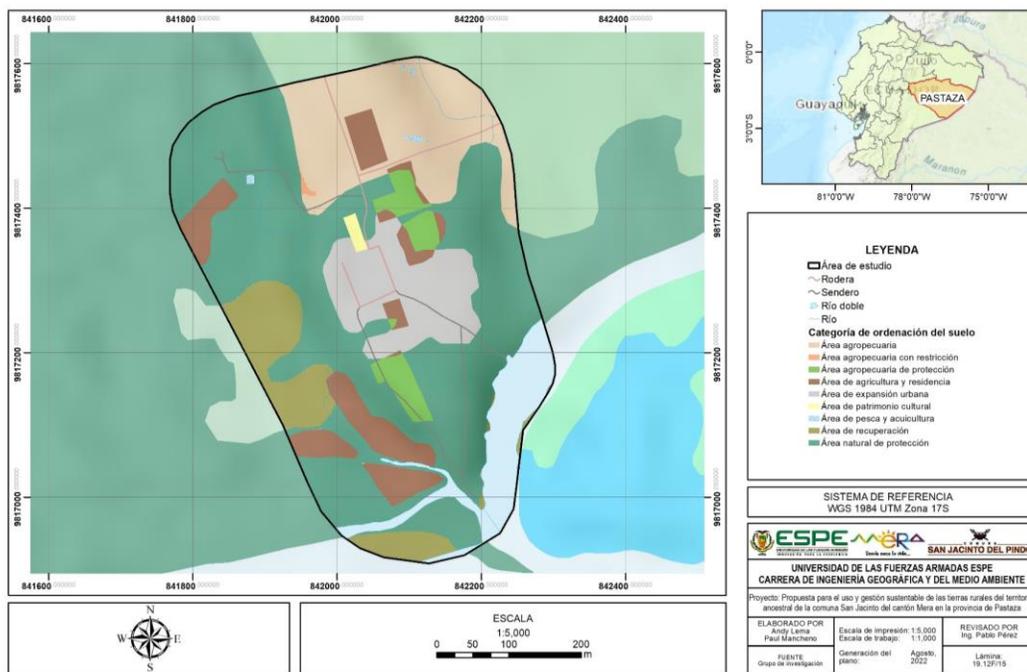


Figura 103

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Rayo Urco

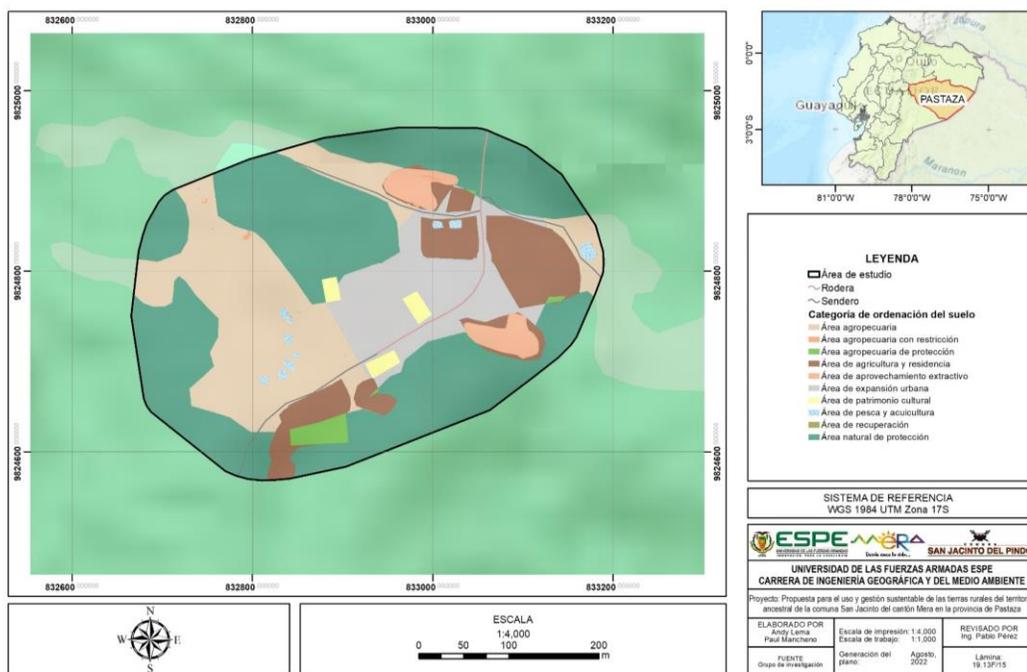
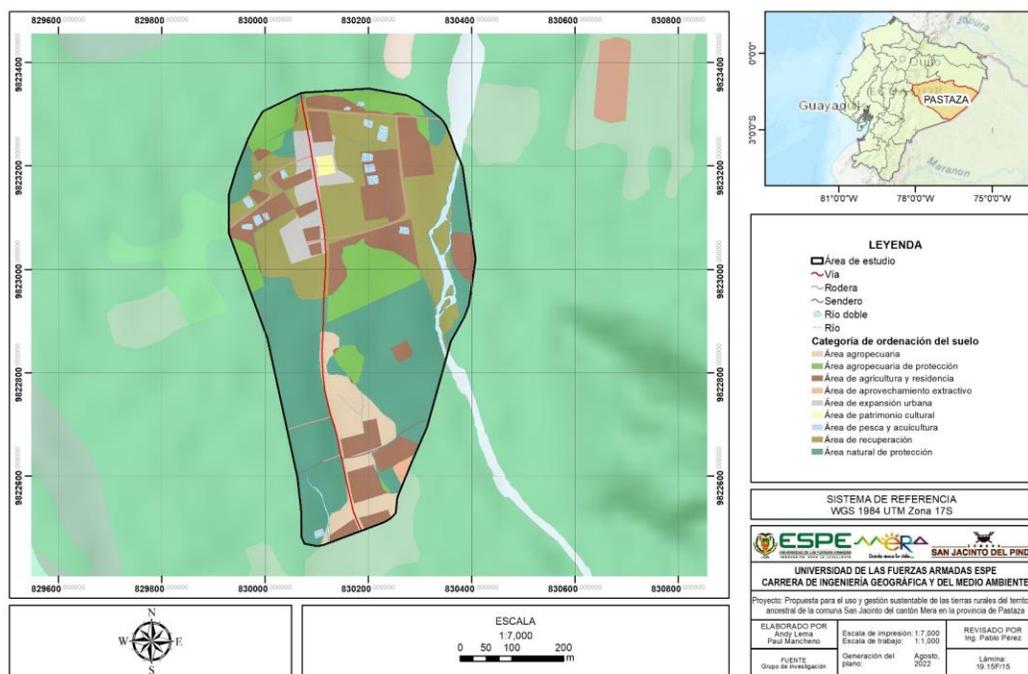


Figura 104

Mapa de las categorías de ordenación del suelo en la comunidad Yana Amarun



En la siguiente tabla se muestra la superficie de cada categoría en las comunidades objeto de estudio:

Tabla 56

Superficie de categoría de ordenamiento del suelo por comunidad

Comunidad	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Amazonas	Área agropecuaria	14.03	34.57
	Área agropecuaria con restricción	0.01	0.02
	Área agropecuaria de protección	0.84	2.07
	Área de agricultura y residencia	6.30	15.51
	Área de aprovechamiento extractivo	0.50	1.23
	Área de expansión urbana	3.39	8.35
	Área de patrimonio cultural	0.29	0.72
	Área de pesca y acuicultura	0.47	1.16
	Área de recuperación	0.02	0.04
	Área natural de protección	14.74	36.32
	Total	40.59	100.00
Chinchayaku	Área agropecuaria	1.60	6.62

Comunidad	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
	Área agropecuaria con restricción	0.00	0.01
	Área agropecuaria de protección	2.77	11.44
	Área agropecuaria de recuperación	0.00	0.00
	Área de agricultura y residencia	4.28	17.66
	Área de aprovechamiento extractivo	0.16	0.66
	Área de expansión urbana	1.65	6.82
	Área de patrimonio cultural	0.40	1.65
	Área de pesca y acuicultura	0.29	1.20
	Área de recuperación	2.76	11.40
	Área natural de protección	10.32	42.55
	Total	24.26	100.00
	Área agropecuaria	5.24	27.76
	Área agropecuaria con restricción	0.02	0.13
	Área agropecuaria de protección	0.35	1.83
	Área de agricultura y residencia	5.57	29.53
Chinimbi	Área de patrimonio cultural	0.02	0.09
	Área de pesca y acuicultura	0.07	0.35
	Área de recuperación	5.50	29.16
	Área natural de protección	2.10	11.14
	Total	18.87	100.00
	Área de agricultura y residencia	1.26	12.93
	Área de expansión urbana	2.65	27.14
	Área de patrimonio cultural	0.22	2.21
Jatari	Área de pesca y acuicultura	0.18	1.82
	Área de recuperación	2.21	22.59
	Área natural de protección	3.26	33.31
	Total	9.78	100.00
	Área agropecuaria	0.01	0.07
	Área agropecuaria de protección	0.19	1.41
	Área agropecuaria de recuperación	0.00	0.01
	Área de agricultura y residencia	2.51	18.66
La Encañada	Área de expansión urbana	3.02	22.47
	Área de patrimonio cultural	0.10	0.71
	Área de pesca y acuicultura	0.13	0.95
	Área de recuperación	3.99	29.63
	Área natural de protección	3.51	26.10
	Total	13.45	100.00
La Libertad	Área agropecuaria	7.10	31.13
	Área agropecuaria con restricción	0.01	0.06

Comunidad	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
	Área agropecuaria de protección	0.72	3.16
	Área agropecuaria de recuperación	0.00	0.00
	Área de agricultura y residencia	2.97	13.01
	Área de expansión urbana	4.51	19.78
	Área de patrimonio cultural	0.19	0.84
	Área de pesca y acuicultura	1.03	4.51
	Área de recuperación	0.86	3.76
	Área natural de protección	5.41	23.73
	Total	22.79	100.00
	Área agropecuaria	3.22	14.27
	Área agropecuaria con restricción	0.00	0.00
	Área agropecuaria de protección	0.84	3.74
	Área de agricultura y residencia	2.51	11.11
Nueva Vida	Área de expansión urbana	7.37	32.59
	Área de patrimonio cultural	0.22	0.98
	Área de recuperación	0.01	0.05
	Área natural de protección	8.42	37.27
	Total	22.60	100.00
	Área agropecuaria	9.71	34.02
	Área agropecuaria con restricción	0.04	0.13
	Área agropecuaria de protección	0.34	1.19
	Área agropecuaria de recuperación	0.00	0.00
	Área de agricultura y residencia	1.09	3.83
Paushi Yaku	Área de aprovechamiento extractivo	0.03	0.10
	Área de expansión urbana	3.63	12.71
	Área de patrimonio cultural	0.09	0.31
	Área de pesca y acuicultura	0.92	3.22
	Área de recuperación	0.50	1.74
	Área natural de protección	12.20	42.77
	Total	28.53	100.00
	Área agropecuaria	11.07	41.62
	Área agropecuaria con restricción	0.06	0.23
	Área agropecuaria de protección	0.14	0.53
Paz Yaku	Área agropecuaria de recuperación	0.00	0.01
	Área de agricultura y residencia	1.75	6.58
	Área de patrimonio cultural	0.29	1.09
	Área de pesca y acuicultura	0.32	1.20
	Área de recuperación	3.36	12.62

Comunidad	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
	Área natural de protección	9.61	36.11
	Total	26.60	100.00
	Área agropecuaria	4.19	17.11
	Área agropecuaria con restricción	0.00	0.00
	Área agropecuaria de protección	1.12	4.58
	Área de agricultura y residencia	3.74	15.27
Playas del Pastaza	Área de expansión urbana	4.45	18.16
	Área de patrimonio cultural	0.24	0.98
	Área de pesca y acuicultura	0.66	2.72
	Área de recuperación	0.33	1.36
	Área natural de protección	9.74	39.82
	Total	24.47	100.00
	Área agropecuaria	2.76	9.94
	Área agropecuaria con restricción	0.04	0.13
	Área agropecuaria de protección	0.84	3.02
	Área de agricultura y residencia	4.53	16.32
	Área de aprovechamiento extractivo	0.14	0.51
Puerto Santa Ana	Área de expansión urbana	5.11	18.40
	Área de patrimonio cultural	0.53	1.90
	Área de pesca y acuicultura	0.15	0.55
	Área de recuperación	1.74	6.25
	Área natural de protección	11.94	42.98
	Total	27.78	100.00
	Área agropecuaria	4.20	16.21
	Área agropecuaria con restricción	0.03	0.11
	Área agropecuaria de protección	0.84	3.24
	Área de agricultura y residencia	2.33	8.97
Puyopungo	Área de expansión urbana	2.58	9.94
	Área de patrimonio cultural	0.09	0.34
	Área de pesca y acuicultura	0.04	0.16
	Área de recuperación	2.09	8.05
	Área natural de protección	13.74	52.98
	Total	25.93	100.00
	Área agropecuaria	3.78	24.26
	Área agropecuaria con restricción	0.02	0.12
	Área agropecuaria de protección	0.17	1.11
Rayo Urco	Área de agricultura y residencia	1.74	11.16
	Área de aprovechamiento extractivo	0.45	2.90
	Área de expansión urbana	1.99	12.74

Comunidad	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Urpi Churi	Área de patrimonio cultural	0.16	1.04
	Área de pesca y acuicultura	0.10	0.63
	Área de recuperación	0.00	0.03
	Área natural de protección	7.17	46.02
	Total	15.59	100.00
	Área agropecuaria	6.01	24.39
	Área agropecuaria con restricción	0.01	0.02
	Área agropecuaria de protección	1.07	4.35
	Área de agricultura y residencia	6.83	27.70
	Área de expansión urbana	1.95	7.91
	Área de patrimonio cultural	0.09	0.37
	Área de pesca y acuicultura	0.46	1.88
	Área de recuperación	4.49	18.22
	Área natural de protección	3.74	15.16
	Total	24.65	100.00
Yana Amarun	Área agropecuaria	1.98	6.67
	Área agropecuaria de protección	3.38	11.41
	Área de agricultura y residencia	5.48	18.49
	Área de aprovechamiento extractivo	0.11	0.36
	Área de expansión urbana	1.31	4.43
	Área de patrimonio cultural	0.12	0.40
	Área de pesca y acuicultura	0.38	1.28
	Área de recuperación	6.22	21.01
Área natural de protección	10.65	35.95	
Total	29.63	100.00	

El área de protección ya abarca el mayor porcentaje de cada comunidad, sin embargo, en la propuesta se expandirá aún más de manera que se enfoque a la conservación de las áreas naturales, como bosques nativos que han sido intervenidos y presentan deforestación o claros de bosque. El área de expansión urbana se ha desarrollado a lo largo del tiempo, sin embargo, la falta de oportunidades dentro del área de estudio ha generado que las personas pertenecientes a las comunidades salgan a la ciudad, disminuyendo la identidad cultural y las tradiciones ancestrales, abandonando las tierras que les pertenece como territorio ancestral. Únicamente quedan como residentes aproximadamente la mitad de la población, lo que genera el estancamiento del desarrollo

urbano en el sector rural, por ende, es importante también priorizar y expandir las zonas productivas y turísticas, de manera que las personas encuentren oportunidades dentro de su territorio y aprovechen las potencialidades y particularidades de la misma.

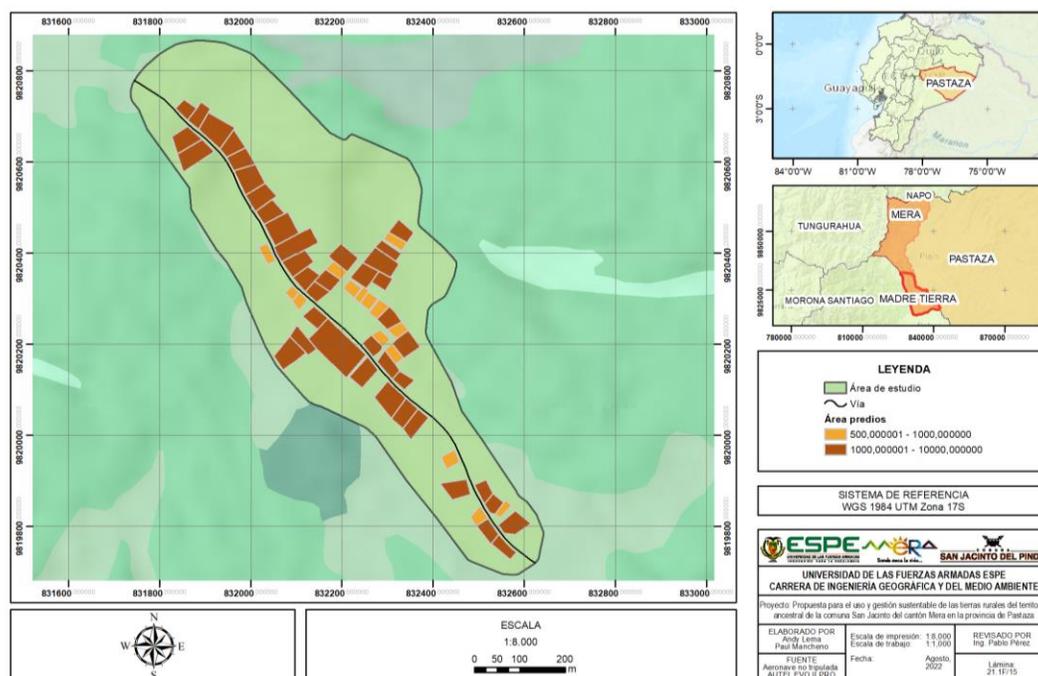
Tamaño de parcela

Dividir el suelo en parcelas demasiado pequeñas puede arruinarlo, además de no dejar suficiente espacio para que se formen depósitos de suelo. Las categorías de gestión deben definir el tamaño de una parcela de tierra, de modo que se puedan evitar ambas cosas.

En las comunidades de la comuna San Jacinto pertenecientes al cantón Mera el 3,558% de los lotes poseen un área menor a los 300 m², el 5,243% entre 300 y 500 m², el 25,468 m² entre 500 y 1000 m², el 64,232% entre 1000 y 10000 m², y finalmente el mínimo porcentaje de 1,310% corresponde a las parcelas mayores a 10000 m².

Figura 105

Mapa de tamaños de parcela de la comunidad Amazonas



Nota: Este mapa representa el tamaño de los predios de la comunidad Amazonas, para observar los mapas de las demás comunidades, dirigirse al Anexo 5.

Tabla 57

Tamaños de parcela

Tamaño de predio (m2)	Número de predios	Superficie (Ha)	Lotes (%)	Superficie (%)
<300	19	0,473	3,558	0,444
300 - 500	28	1,168	5,243	1,097
500- 1000	136	10,386	25,468	9,763
1000-10000	343	80,928	64,232	76,075
>10000	7	13,422	1,310	12,617

La gran mayoría de los lotes poseen un área entre los 1000 y 10000 metros cuadrados con el 64,232% de total. Se puede concluir que existe un fraccionamiento bajo en las comunidades en estudio, lo que favorece al área agrícola y piscícola.

Propuesta de uso y gestión sustentable del suelo

La propuesta de uso y gestión sustentable del suelo en las quince comunidades pertenecientes a la comuna San Jacinto del cantón Mera se realizó utilizando las categorías de ordenación del suelo dictadas por la LOOTUGS, donde se establecen zonas de protección, agrícolas de producción, de expansión urbana y aprovechamiento extractivo, dentro de cada una de las categorías se propusieron las actividades más adecuadas según corresponda, y también se analizó la información para sugerir el tratamiento urbanístico para suelo rural más adecuado.

La Tabla 58 establece la zona, uso, actividad y tratamiento del suelo, el mismo que se homogenizó para todas las comunidades ya que la mayor parte de información que presentan es similar, sin embargo, algunas tienen sus particularidades y potencialidades bien definidas.

Tabla 58*Categoría de la propuesta de uso y gestión sustentable del suelo*

Zona	Uso	Actividades	Tratamiento
Suelo rural de expansión urbana	Área comercial	Comercio, servicios básicos, alojamiento, comida	Desarrollo
	Área comunal	Mantenimiento de identidad cultural, charlas comunitarias	Desarrollo, conservación
	Área de expansión urbana	Desarrollo de infraestructura	Desarrollo
	Área múltiple	Artesanías, equipamientos, comercio	Desarrollo Vivienda adecuada y digna
	Área residencial	Vivienda o alojamiento	Vivienda adecuada y digna
	Centro poblado	Juegos tradicionales, danzas, ceremonias	Vivienda adecuada y digna
Suelo rural de producción	Área agropecuaria	Agricultura y ganadería	Promoción productiva
	Área agropecuaria con restricción	Agricultura y ganadería con construcciones restringidas	
	Área agropecuaria de protección	Agricultura y ganadería controlada	
	Área agropecuaria de recuperación	Recuperación verde, agricultura sostenible y resiliente al cambio climático	
	Área de agricultura y residencia	Vivienda y agricultura	
	Área de pesca y acuicultura	Crianza de tilapias para venta o consumo	
Suelo rural de protección	Área con potencial turístico	Turismo y conservación, senderismo, deportes extremos, aprendizaje cultural	Conservación
	Área de turismo y recreación	Turismo, senderismo y aprendizaje cultural	
	Área de patrimonio cultural	Turismo y tradiciones ancestrales	
	Área de recuperación	Recuperación verde, zona de reforestación y conservación	
Suelo rural para aprovechamiento extractivo	Área natural de protección	Conservación, turismo	Mitigación, Recuperación
	Área de aprovechamiento extractivo	Extracción de madera	

A continuación, se presentan las propuestas de uso y gestión del suelo en las comunidades estudiadas, generadas a partir de la categoría del uso de la Tabla 58, también se presentan las tablas con la superficie de cada categoría implementada:

Figura 106

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Amazonas

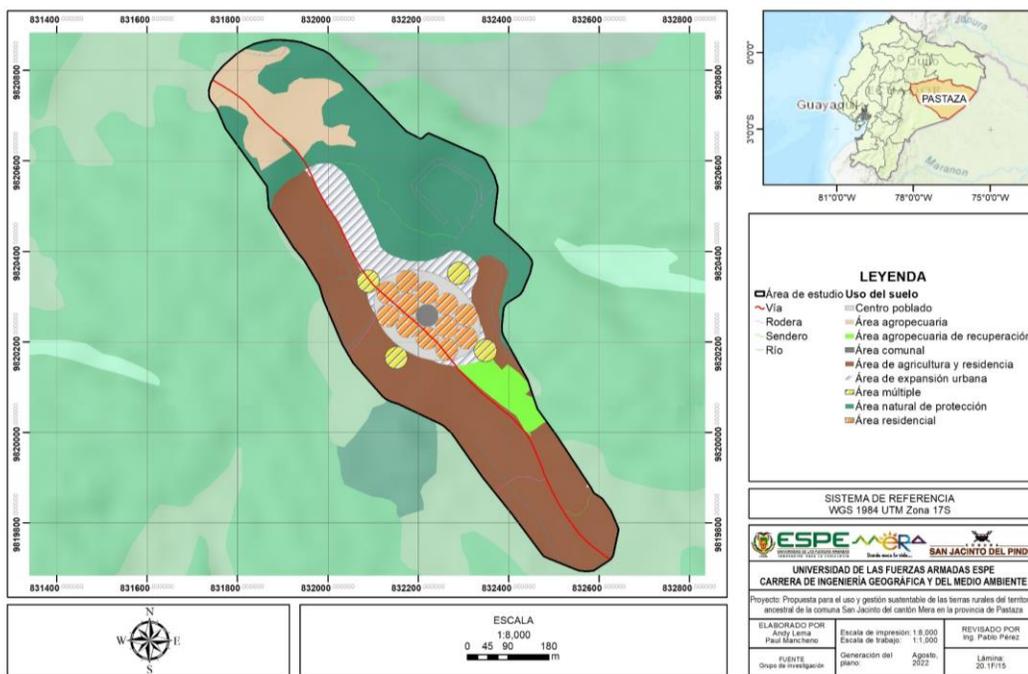


Figura 107

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comuna Chinchayaku

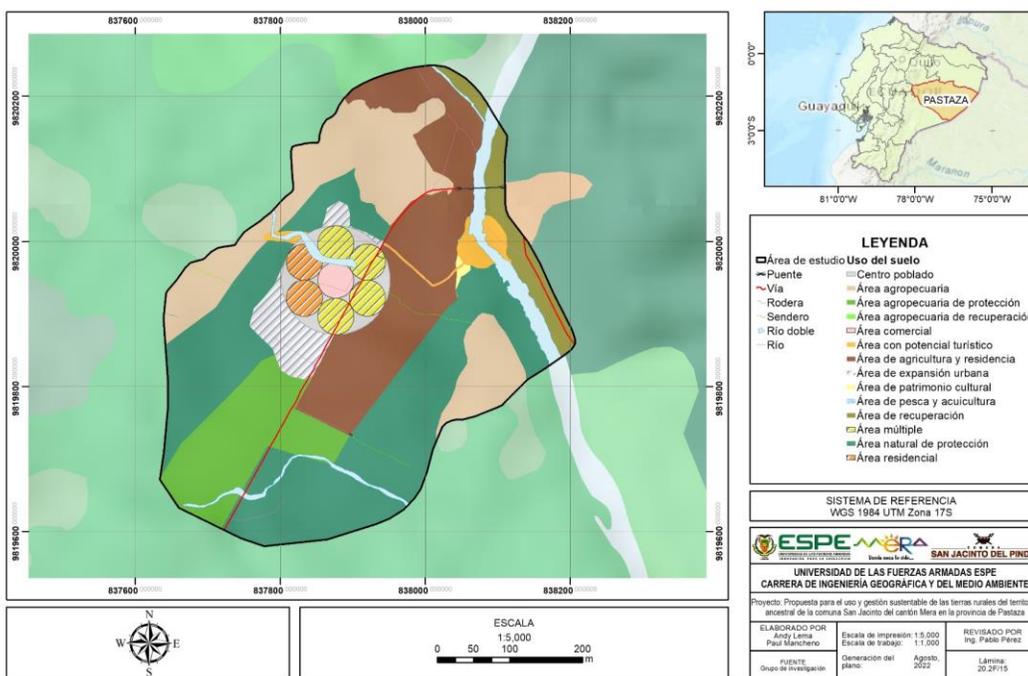


Figura 108

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Chinimbi

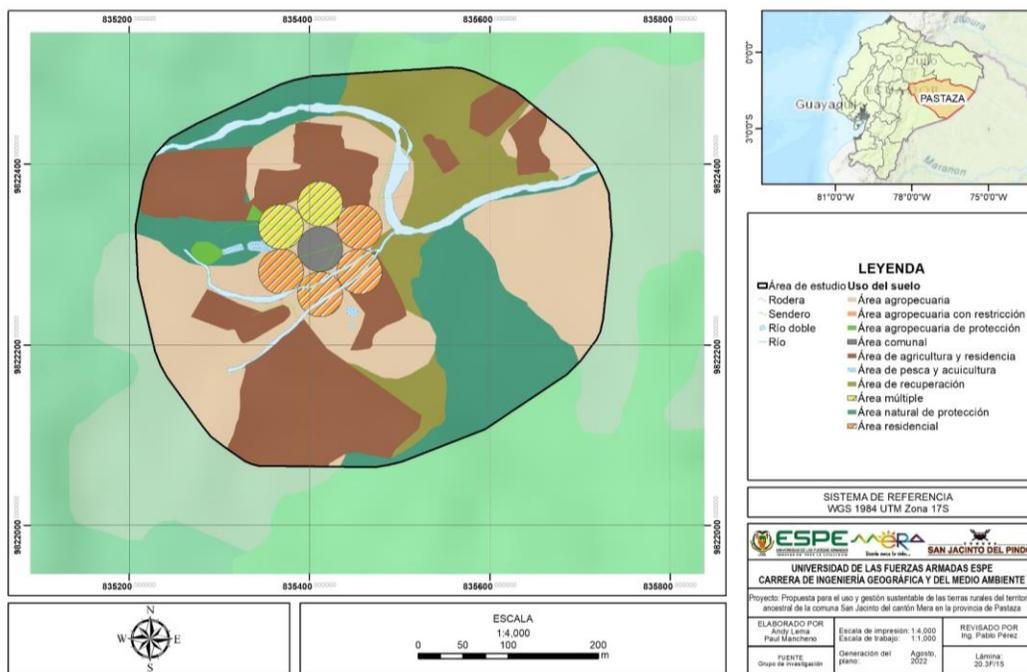


Figura 109

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Jatari

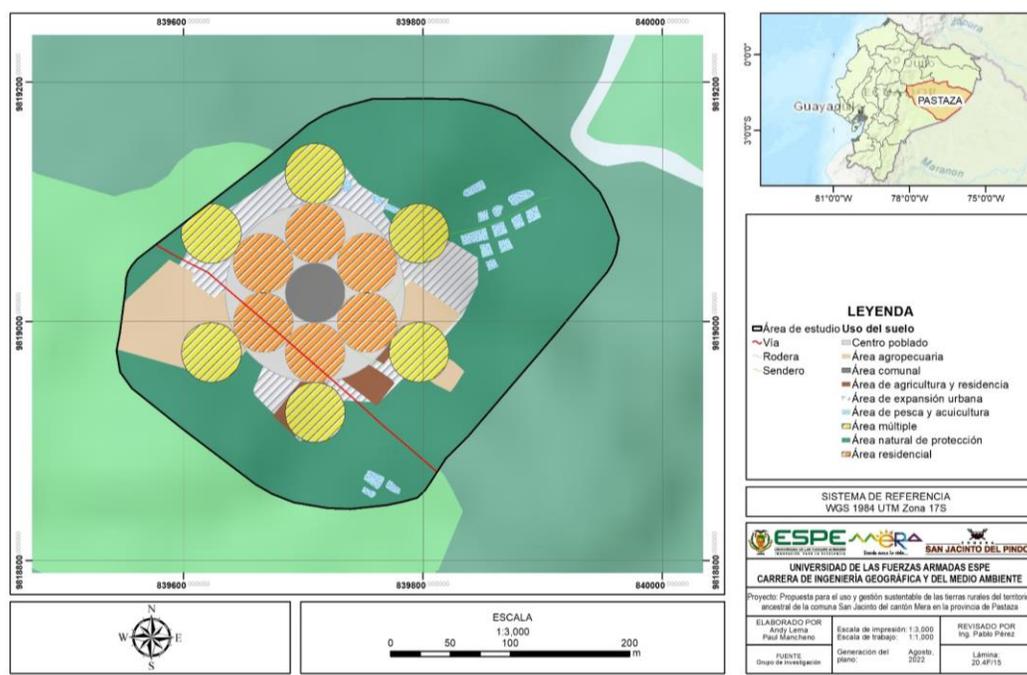


Figura 110

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad La Encañada

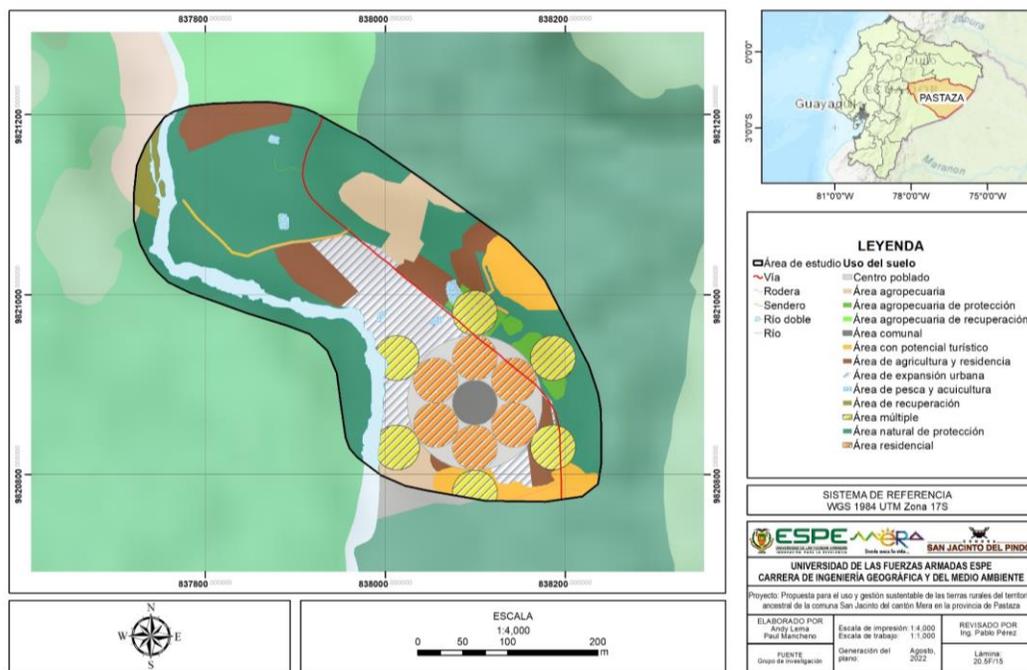


Figura 111

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad La Libertad

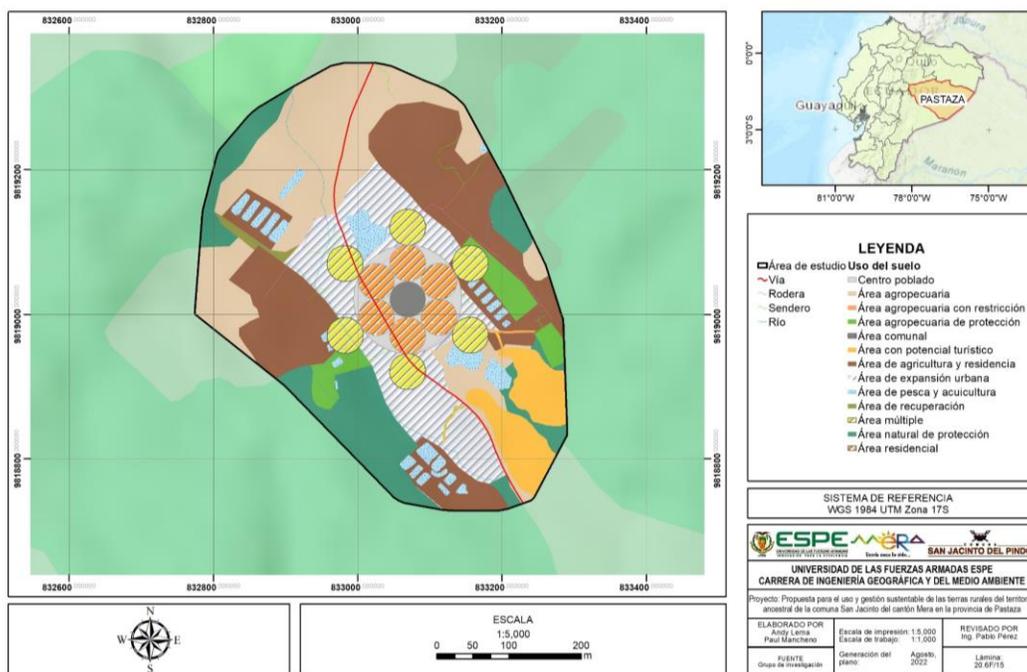


Figura 112

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Nueva Vida

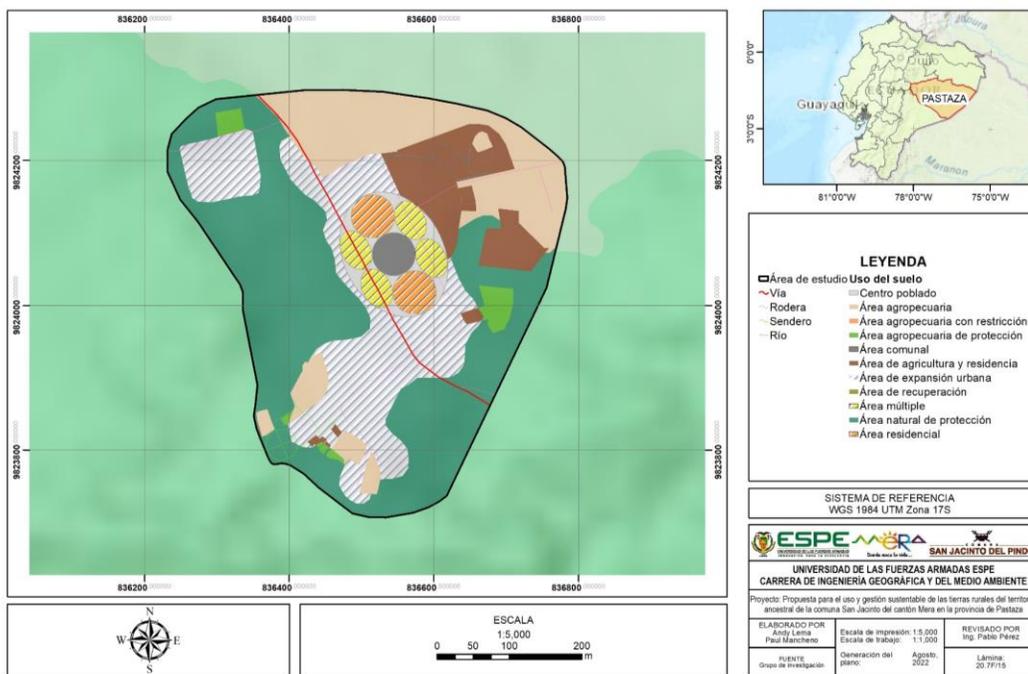


Figura 113

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Paushi Yaku

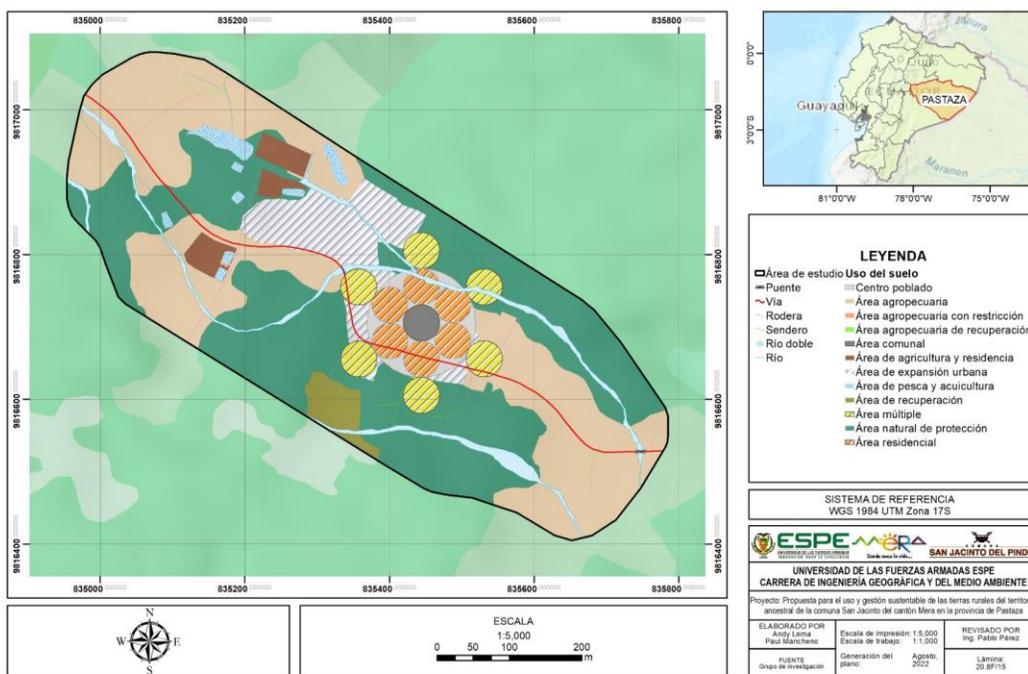


Figura 116

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Puerto Santa Ana

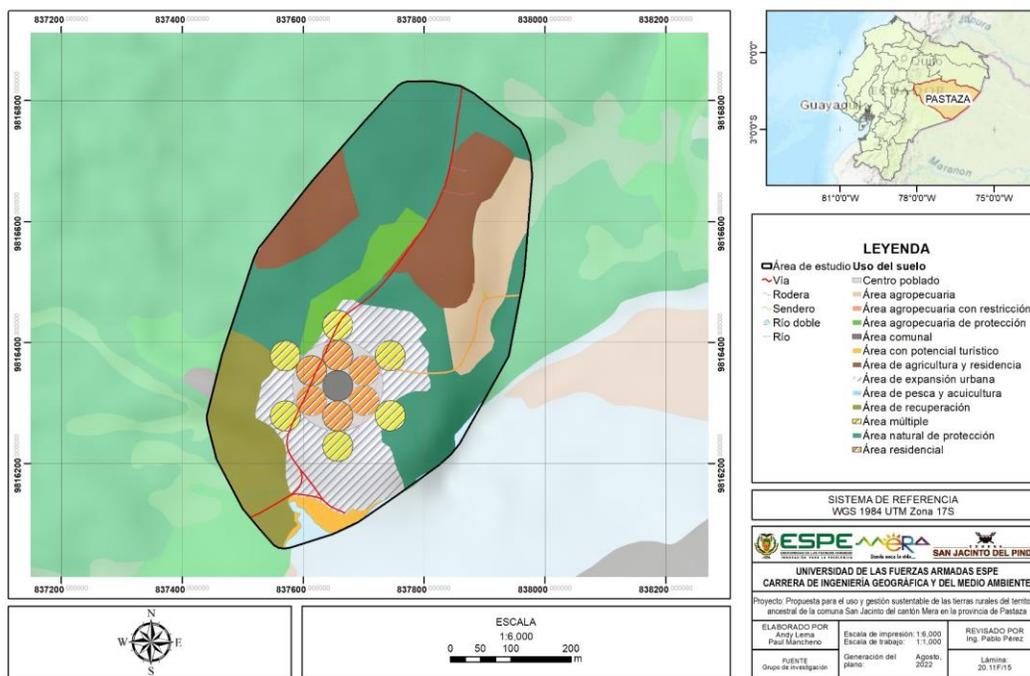


Figura 117

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Puyopungo

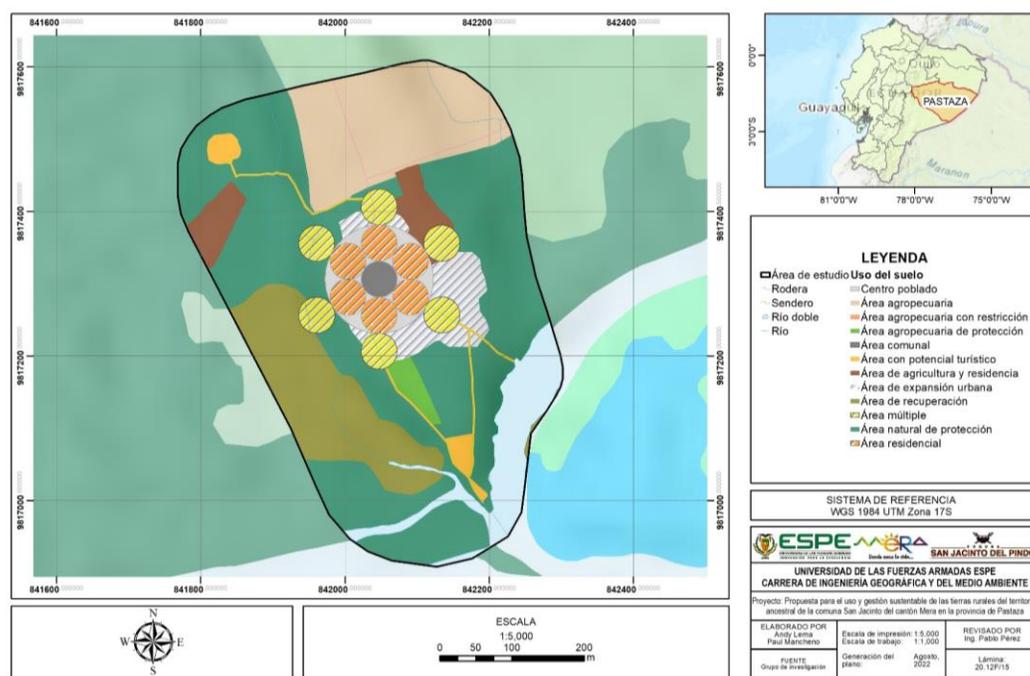


Figura 118

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Rayo Urco

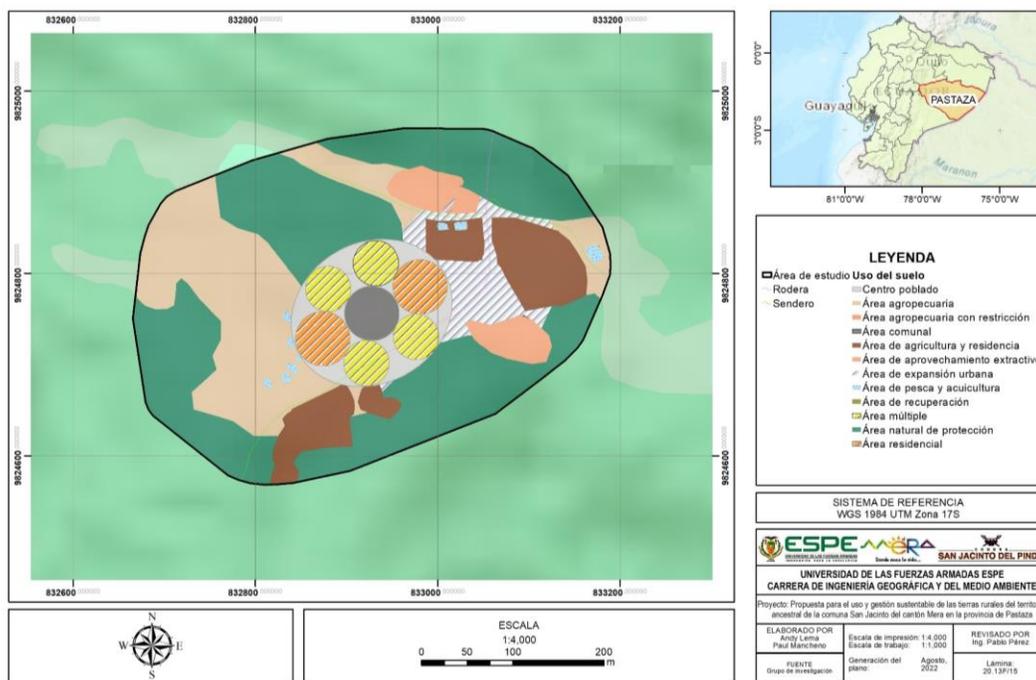


Figura 119

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Urpi Churi

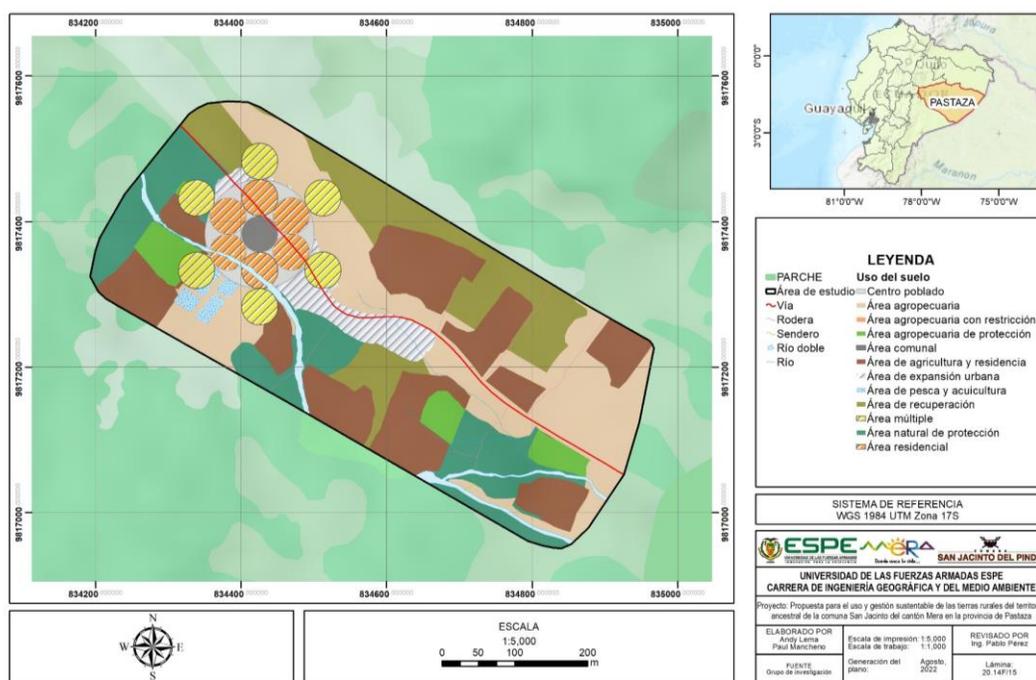


Figura 120

Propuesta de uso y gestión del suelo en la comunidad Yana Amarun



Tabla 59

Superficie según la categoría de la propuesta de uso y gestión del suelo

Comunidad	Zona	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Amazonas	Suelo rural de expansión urbana	Área comunal	0.20	0.48
		Área de expansión urbana	2.72	6.71
		Área múltiple	0.78	1.93
		Área residencial	2.35	5.78
	Suelo rural de producción	Centro poblado	1.03	2.55
		Área agropecuaria	4.26	10.50
		Área agropecuaria de recuperación	1.30	3.19
Suelo rural de protección	Área de agricultura y residencia	15.25	37.60	
	Área natural de protección	12.68	31.26	
Total			40.57	100.00
Chinchayaku	Suelo rural de expansión urbana	Área comercial	0.20	0.74
		Área de expansión urbana	0.88	3.32
		Área múltiple	0.78	2.96
		Área residencial	0.39	1.48

Comunidad	Zona	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	
Chinimbi	Suelo rural de producción	Centro poblado	0.40	1.50	
		Área agropecuaria	4.26	16.12	
		Área agropecuaria de protección	2.65	10.03	
		Área agropecuaria de recuperación	0.00	0.00	
		Área de agricultura y residencia	4.72	17.89	
		Área de pesca y acuicultura	0.04	0.14	
		Área con potencial turístico	0.53	2.00	
		Suelo rural de protección	Área de patrimonio cultural	0.21	0.78
			Área de recuperación	1.03	3.91
			Área natural de protección	10.33	39.13
	Total		26.41	100.00	
	Suelo rural de expansión urbana	Área comunal	0.20	1.04	
		Área múltiple	0.39	2.07	
		Área residencial	0.78	4.14	
		Área múltiple	0.00	0.00	
		Área residencial	0.00	0.00	
		Área agropecuaria	5.51	29.19	
		Área agropecuaria con restricción	0.00	0.02	
	Suelo rural de producción	Área agropecuaria de protección	0.09	0.46	
		Área de agricultura y residencia	4.88	25.88	
		Área de pesca y acuicultura	0.06	0.30	
		Suelo rural de protección	Área de recuperación	2.55	13.53
			Área natural de protección	4.41	23.36
	Total	18.87	100.00		
	Suelo rural de expansión urbana	Área comunal	0.20	2.00	
		Área de expansión urbana	0.70	7.20	
Área múltiple		1.16	11.92		
Área residencial		1.17	12.00		
Centro poblado		Área agropecuaria	0.64	6.57	
		Suelo rural de producción	Área de agricultura y residencia	0.11	1.09
			Área de pesca y acuicultura	0.17	1.77
			Área natural de protección	5.22	53.41
		Total	9.78	100.00	
Área comunal		0.20	1.45		

Comunidad	Zona	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
La Encañada	Suelo rural de expansión urbana	Área de expansión urbana	1.22	9.10
		Área múltiple	1.11	8.24
		Área residencial	1.17	8.72
		Centro poblado	0.40	2.94
		Área agropecuaria	0.83	6.20
		Área agropecuaria de protección	0.16	1.22
	Suelo rural de producción	Área agropecuaria de recuperación	0.00	0.01
		Área de agricultura y residencia	1.28	9.48
		Área de pesca y acuicultura	0.08	0.61
	Suelo rural de protección	Área con potencial turístico	0.80	5.96
		Área de recuperación	0.19	1.44
	Suelo rural de protección	Área natural de protección	6.00	44.63
			Total	13.45
La Libertad	Suelo rural de expansión urbana	Área comunal	0.20	0.86
		Área de expansión urbana	3.09	13.55
		Área múltiple	1.17	5.14
		Área residencial	1.17	5.15
		Centro poblado	0.40	1.74
		Área agropecuaria	5.18	22.75
		Área agropecuaria con restricción	0.00	0.00
	Suelo rural de producción	Área agropecuaria de protección	0.81	3.55
		Área de agricultura y residencia	5.33	23.38
		Área de pesca y acuicultura	1.00	4.40
	Suelo rural de protección	Área con potencial turístico	1.43	6.29
		Área de recuperación	0.12	0.54
		Área natural de protección	2.89	12.66
		Total	22.79	100.00
Nueva Vida	Suelo rural de expansión urbana	Área comunal	0.28	1.25
		Área de expansión urbana	5.06	22.40
		Área múltiple	0.71	3.14
		Área residencial	0.56	2.49
	Suelo rural de producción	Centro poblado	0.41	1.83
		Área agropecuaria	4.16	18.42
		Área agropecuaria con restricción	0.00	0.00
		Área agropecuaria de protección	0.40	1.77

Comunidad	Zona	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Paushi Yaku	Suelo rural de protección	Área de agricultura y residencia	2.09	9.25
		Área de recuperación	0.01	0.05
		Área natural de protección	8.91	39.42
		Total	22.60	100.00
	Suelo rural de expansión urbana	Área comunal	0.20	0.68
		Área de expansión urbana	2.14	7.50
		Área múltiple	1.17	4.11
		Área residencial	1.17	4.11
		Centro poblado	0.40	1.39
		Área agropecuaria	10.11	35.42
		Área agropecuaria con restricción	0.00	0.01
	Suelo rural de producción	Área agropecuaria de recuperación	0.00	0.00
		Área de agricultura y residencia	0.63	2.21
		Área de pesca y acuicultura	0.39	1.37
		Área de recuperación	0.56	1.97
Suelo rural de protección	Área natural de protección	11.76	41.22	
	Total	28.53	100.00	
Paz Yaku	Suelo rural de expansión urbana	Área comercial	0.20	0.73
		Área múltiple	0.59	2.20
		Área residencial	0.59	2.20
	Suelo rural de producción	Área agropecuaria	5.79	21.78
		Área agropecuaria con restricción	0.03	0.10
		Área agropecuaria de protección	0.14	0.53
		Área agropecuaria de recuperación	0.00	0.01
		Área de agricultura y residencia	1.36	5.12
		Área de pesca y acuicultura	0.31	1.18
	Suelo rural de protección	Área con potencial turístico	3.59	13.48
		Área de recuperación	2.42	9.09
		Área de turismo y recreación	0.29	1.10
		Área natural de protección	11.30	42.48
Total		26.60	100.00	
Playas del Pastaza	Suelo rural de expansión urbana	Área comunal	0.20	0.80
		Área de expansión urbana	3.20	13.07
		Área múltiple	1.17	4.79
		Área residencial	1.17	4.79

Comunidad	Zona	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Puerto Santa Ana	Suelo rural de producción	Centro poblado	0.40	1.62
		Área agropecuaria	6.09	24.87
		Área agropecuaria de protección	1.92	7.83
		Área de agricultura y residencia	1.95	7.98
		Área de pesca y acuicultura	0.66	2.72
	Suelo rural de protección	Área de recuperación	0.01	0.04
		Área natural de protección	7.71	31.49
		Total	24.47	100.00
	Suelo rural de expansión urbana	Área comunal	0.20	0.68
		Área de expansión urbana	3.80	13.31
		Área múltiple	1.17	4.10
		Área residencial	1.17	4.11
	Suelo rural de producción	Centro poblado	0.40	1.39
		Área agropecuaria	2.26	7.90
		Área agropecuaria con restricción	0.00	0.01
Área agropecuaria de protección		1.18	4.14	
Área de agricultura y residencia		4.13	14.45	
Área de pesca y acuicultura		0.01	0.04	
Área con potencial turístico		0.73	2.55	
Suelo rural de protección	Área de recuperación	2.94	10.30	
	Área natural de protección	10.58	37.04	
	Total	28.58	100.00	
Puyopungo	Suelo rural de expansión urbana	Área comunal	0.20	0.75
		Área de expansión urbana	1.08	4.15
		Área múltiple	1.17	4.52
		Área residencial	1.17	4.53
	Suelo rural de producción	Centro poblado	0.40	1.53
		Área de expansión urbana	0.00	0.00
		Área agropecuaria	3.91	15.10
		Área agropecuaria con restricción	0.00	0.00
		Área agropecuaria de protección	0.28	1.07
		Área de agricultura y residencia	0.93	3.60
Suelo rural de protección	Área con potencial turístico	0.55	2.13	
	Área de recuperación	3.33	12.85	
	Área natural de protección	12.90	49.77	

Comunidad	Zona	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
		Total	25.93	100.00
		Área comunal	0.28	1.80
	Suelo rural de expansión urbana	Área de expansión urbana	0.81	5.17
		Área múltiple	0.78	5.01
		Área residencial	0.56	3.61
		Centro poblado	0.59	3.79
		Área de expansión urbana	0.02	0.10
Rayo Urco	Suelo rural de producción	Área agropecuaria	3.60	23.05
		Área agropecuaria con restricción	0.00	0.00
		Área de agricultura y residencia	1.68	10.79
		Área de pesca y acuicultura	0.09	0.59
	Suelo rural de protección	Área de recuperación	0.00	0.03
		Área natural de protección	6.49	41.60
		Suelo rural para aprovechamiento extractivo	Área de aprovechamiento extractivo	0.70
		Total	15.61	100.00
		Área comunal	0.20	0.79
	Suelo rural de expansión urbana	Área de expansión urbana	1.01	4.06
		Área múltiple	1.17	4.71
		Área residencial	1.17	4.72
		Centro poblado	0.40	1.59
		Área agropecuaria	6.13	24.66
Urpi Churi	Suelo rural de producción	Área agropecuaria con restricción	0.00	0.00
		Área agropecuaria de protección	0.97	3.90
		Área de agricultura y residencia	5.82	23.40
		Área de pesca y acuicultura	0.23	0.91
	Suelo rural de protección	Área de recuperación	3.62	14.58
		Área natural de protección	4.14	16.67
			Total	24.86
		Área comunal	0.20	0.66
	Suelo rural de expansión urbana	Área de expansión urbana	0.96	3.23
		Área múltiple	1.17	3.96
		Área residencial	1.17	3.96
		Centro poblado	0.40	1.34
Yana Amarun	Suelo rural de producción	Área agropecuaria	2.07	6.99
		Área agropecuaria de protección	3.50	11.80

Comunidad	Zona	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
		Área de agricultura y residencia	3.53	11.91
		Área de pesca y acuicultura	0.30	1.00
	Suelo rural de protección	Área de recuperación	5.27	17.78
		Área natural de protección	10.97	37.03
	Suelo rural para aprovechamiento extractivo	Área de aprovechamiento extractivo	0.11	0.36
		Total	29.63	100.00

Como se puede ver en la Tabla 59, el suelo rural de protección es el que predomina en todas las comunidades, pues la propuesta de uso y gestión del suelo enfocada en la sostenibilidad, busca una expansión de las áreas de protección y conservación debido a la importante cantidad de recursos naturales, y turísticos que provee, siendo este factor uno de los principales que contribuirá en los ingresos económicos de los residentes de las comunidades y también ayuda en la conservación de la identidad cultural de los pueblos y nacionalidades indígenas dentro del área de estudio.

Propuesta de ocupación de suelo

Esta propuesta permite controlar las actividades antrópicas frente a la forma de ocupación del suelo y relacionando la propuesta de uso. Su finalidad es regular los procesos de diseño y edificación de futuras construcciones. Hace referencia a las características como tamaño de parcela, tipo de implantación, retiro, tamaño de construcción, entre otras. Debido al gran impacto que tienen las construcciones en el paisaje su cumplimiento es indispensable.

Área agropecuaria sin restricción

- El área mínima de los lotes debe ser de 1000m².
- Del área total de la parcela, las instalaciones deberán ocupar un máximo el 25% ya sean individual o en conjunto.
- Las construcciones deberán ser de máximo dos pisos.

- La altura máxima entre de cada piso deberá de ser de 2,5 m.
- Las instalaciones deberán tener un retiro frontal de 10 m y 5 m de retiro lateral y posterior.
- Entre los bloques de las instalaciones debe haber una distancia de al menos 6 m.
- Las instalaciones deberán tener un frente de al menos 10 m.
- La implantación de las edificaciones evitará afectaciones al paisaje.
- Se podrán ocupar instalaciones en un máximo de 5000 m² ya sea individual o en conjunto, en predios mayores a 1 ha.

Área agropecuaria con restricción

- Las instalaciones en esta categoría no podrán ser implementadas.

Área de agricultura y residencia

- El área mínima del lote deberá ser de 300 m².
- Del área total de la parcela, las instalaciones podrán ocupar máximo el 50%, ya sea individual o en conjunto.
- Las construcciones deberán ser de máximo dos pisos.
- La altura máxima entre de cada piso deberá de ser de 2,5 m.
- Las instalaciones deberán tener un retiro frontal, lateral y posterior de 3 m.
- Entre los bloques de las instalaciones debe haber una distancia de al menos 6 m.
- Las instalaciones deberán tener un frente de al menos 10 m.
- La implantación de las instalaciones evitará afecciones al paisaje.
- Se podrán ocupar instalaciones en un máximo de 1500 m² ya sea individual o en conjunto, en lotes mayores a 5000 m².

Área residencial

- El área mínima de los lotes debe ser de 200m².

- Del área total de la parcela, las instalaciones podrán ocupar máximo 80% ya sea individual o en conjunto.
- Las construcciones deberán ser de máximo 2 pisos.
- La altura máxima entre de cada piso deberá de ser de 2,5 m.
- Las instalaciones deberán tener un retiro frontal, lateral y posterior de al menos 3 m.
- Entre los bloques de las instalaciones debe haber una distancia de al menos 6 m.
- Las instalaciones deberán tener un frente de al menos 10 m.

Área comercial

- El área mínima de los lotes debe ser de 500m².
- Del área total de la parcela, las instalaciones podrán ocupar máximo 90% ya sea individual o en conjunto.
- Las construcciones deberán ser de máximo 3 pisos.
- La altura máxima entre de cada piso deberá de ser de 3 m.
- Las instalaciones deberán tener un retiro lateral y posterior de al menos 3 m.
- Entre los bloques de las instalaciones debe haber una distancia de al menos 6 m.
- Las instalaciones deberán tener un frente de al menos 10 m.

Área múltiple

- El área mínima de los lotes debe ser de 500m².
- Del área total del predio, las instalaciones podrán ocupar máximo 90% ya sea individual o en conjunto.
- Las construcciones deberán ser de máximo 3 pisos.
- La altura máxima entre de cada piso deberá de ser de 3 m.
- Las instalaciones deberán tener un retiro lateral y posterior de al menos 3 m.
- Entre los bloques de las instalaciones debe haber una distancia de al menos 6 m.
- Las instalaciones deberán tener un frente de al menos 10 m.

Capítulo 6

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Para el objetivo de generar la información cartográfica básica en el área de estudio es necesario tener la coordinación previa con autoridades locales, en razón de que ellos son los que determinan la posibilidad de entrar a las comunidades.

Los objetivos planteados en el tema de estudio fueron cumplidos en su totalidad de manera que las evidencias de cada uno de ellos se encuentran en el desarrollo de este documento escrito y respectivamente en los Anexos 1, Anexos 2, Anexos 3, Anexo 4 y Anexo 5.

La metodología empleada ha sido el resultado de una prueba de trabajo experimental, ajustada conforme se desarrollaba el cronograma de trabajo en la comunidad y en las condiciones del territorio.

En la presente investigación se desarrolló la metodología de un catastro participativo en donde tanto la comunidad, gobierno local y equipo técnico determinaron en función de sus necesidades que tipo de información se debe incorporar.

Empleando técnicas geoespaciales, en un corto período de tiempo se ha logrado construir la cartografía base formada por planos a escala 1:1000, la cual es indispensable para el desarrollo sustentable de las comunidades, pues permite direccionar proyectos que contribuirán a la planificación territorial y buen vivir de las comunidades ancestrales.

La intervención con fotogrametría aérea ha permitido disponer de una base cartográfica para que la comunidad se encuentre identificada espacialmente y cuenten con planos para usos futuros.

En base a los componentes analizados en el diagnóstico estratégico los cuales fueron: biofísico, sociocultural, económico, asentamientos humanos, político

administrativo y movilidad, se realizó el análisis FODA que permitió conocer la realidad actual de las comunidades y plantear objetivos estratégicos para cada componente, que al ser ejecutadas ayudarán al desarrollo sostenible de las comunidades.

El mayor problema identificado es la escasez de trabajo y oportunidades dentro de las comunidades, la cual ha generado que muchos pobladores salgan a las grandes ciudades como Mera o Puyo, ocasionando que la cantidad de residentes se reduzca, por lo que se ha propuesto en los objetivos estratégicos crear eventos de integración de migrantes, además de propuestas para potenciar el sector turístico y productivo, a fin de mejorar las situaciones económicas de los pobladores.

La escasez de información cartografía en lo referente a la delimitación territorial entre comunidades, el desconocimiento de linderos, aumento de metrajes y la falta de limitación de parcelas en ciertas comunidades, han sido un limitante en el análisis del territorio puesto a que no se pudo realizar la propuesta de uso y gestión en la totalidad del área comunal, por lo que se estableció con un enfoque a los centros poblados y las zonas aledañas de cada comunidad.

Utilizando información geoespacial del diagnóstico por componentes como bosque nativo, cuerpos de agua, pendientes, etc., se logró categorizar al suelo en base a los lineamientos de la LOOTUGS, plantear la propuesta y generar el modelo espacial del uso, gestión y ocupación del suelo, además de exponer las actividades a realizar en cada categoría, junto con un tratamiento urbanístico del suelo rural, especialmente el de conservación, el cual ayudará a preservar y mantener el patrimonio y las condiciones ancestrales de las comunidades.

Los estudios temáticos desarrollados como la caracterización del suelo, cultivos, uso del suelo, y demás insumos han permitido la generación de la propuesta de modelo espacial de uso y gestión del suelo, y resultan útiles como una base para la generación del atlas de componentes territoriales.

Recomendaciones

En el caso que se trabaje con comunidades es importante no solamente tomar en cuenta la aprobación del dirigente mayor, sino también la participación y aprobación de todos los integrantes de la directiva de la comuna.

Para que los usuarios puedan acceder a la información geográfica deberían contar con una licencia autorizada del software, computadora con capacidades mínimas y con el personal para la operación del sistema.

Para continuar con los estudios territoriales en la comunidad y municipio, es necesario que se formalice un convenio específico que permita que otros profesionales puedan continuar con futuros proyectos.

Para que la información sea accesible y explotada por parte de la comunidad y el GAD se encuentran disponibles en el repositorio de la ESPE una copia de los resultados entregables que puedan ser empleados para proyectos posteriores.

Que el municipio de Mera adopte los formatos debatidos, modificados y aprobados, previamente gestionados en base al Acuerdo Ministerial del MIDUVI 003-17-A y el sistema de catastro del Municipio para que puedan ser empleados en otras comunidades, de manera que pueda ser un patrón de recopilación exclusivamente de datos prediales ancestrales.

Que la base cartográfica 1:100 se incorpore dentro de la base catastral municipal para que a futuro se puedan planificar y concretar proyectos, así mismo se debe contar con la infraestructura mínima de personal, equipo y software para que las nuevas obras se puedan ir incorporando a la cartografía de manera que permanentemente se haga un trabajo de actualización.

Promover la continuidad del proyecto para las demás comunidades de la comuna San Jacinto, ya que al tener una suscripción territorial comprendida entre dos cantones Mera y Puyo, sería importante que todas las comunidades tengan un levantamiento de

cartografía base y propuesta de uso y gestión sustentable que permita realizar una planificación territorial adecuada que garantice el bienestar de los comuneros.

Adecuar la infraestructura e impulsar más proyectos de turismo comunitario para que sean una fuente de ingresos económicos y ayuden a combatir los problemas identificados en el análisis FODA, relacionados con este componente.

Socializar en las comunidades las ventajas de tener un plan de uso y gestión sustentable, para que en un futuro en caso de ser necesaria una actualización se pueda contar con mayor predisposición y apoyo por parte de la comunidad y obtener información geoespacial ajustada a la realidad.

Crear vínculos con instituciones públicas y privadas, especialmente con las instituciones de educación superior para que se puedan ejecutar investigaciones y más proyectos que contribuyan al desarrollo sostenible de las comunidades ancestrales y su preservación.

Incluir una codificación, descripción y caracterización para elementos particulares en territorios de comunidades indígenas y ancestrales al catálogo de objetos del IGM, puesto que no se encontraron ciertos elementos espaciales, como es el caso de las piscícolas, las cuales se procedieron a añadir en la geodatabase atribuyéndoles un nuevo código.

Que el municipio ya las instituciones pertinentes den uso a la información generada y la propuesta pueda ser modificada en función de las necesidades y otros aspectos que para su entorno sean indispensables en cada una de las comunidades.

Referencias Bibliográficas

- AIDA. (2013). *AIDA*. Obtenido de SUELOS ANDISOLES: IMPORTANCIA Y AMENAZAS:
<https://aida-americas.org/es/blog/suelos-andisoles-importancia-y-amenazas>
- AMAZONIA, C. (2021). *coicamazonia*. Obtenido de <https://coicamazonia.org/>
- Bentrá, B. (2004). *El problema de la titulación de tierras en Pastaza*. (Fontaine, Ed.) Quito: FLACSO.
- Bruce, J. (2000). *Land Tenure Center*. Obtenido de Conceptos sobre tenencia de la tierra:
<http://www.bio-nica.info/biblioteca/Bruce2000LandTenure.pdf>
- Buzai, G. (2013). *Sistemas de información geográfica: teoría y aplicación*. Luján: Universidad Nacional de Luján.
- Canto, R. (2017). Participación ciudadana, pluralismo y democracia. *Tla-melau*, 8,9. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/tla/v10n41/1870-6916-tla-10-41-00054.pdf>
- Castaño, C. (2013). *Los pilares del desarrollo sostenible: sofisma o realidad*. Bogotá: Universidad Santo Tomás. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/23249/Los%20pilares%20del%20desarrollo%20sostenible%20sofisma%20o%20realidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castellanos, L., & Gutiérrez, C. (2017). *Bases de datos geoespaciales*. Mexico: CentroGeo.
- Causse, M. (2009). EL CONCEPTO DE COMUNIDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA SOCIO - HISTÓRICO-CULTURAL. *Redalyc*, 12 - 21. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1813/181321553002.pdf>
- Comuna San Jacinto de Pindo. (2019). *PDV Comuna San Jacinto de Pindu*. Pastaza - Puyo.

- CONABIO. (2020). *Biodiversidad Mexicana*. Obtenido de Monitoreo de la cobertura de suelo: <https://www.biodiversidad.gob.mx/monitoreo/cobertura-suelo>
- CONFENIAE. (s.f.). *confeniae.net*. Obtenido de <https://confeniae.net/quienes-somos>
- Consejo Técnico de Uso y Gestión del Suelo. (2020). *habitatyvivienda*. Obtenido de https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/resoluci%C3%B3n_nro._005_ctugs_2020_norma_t%C3%A9cnica_pugs.pdf
- COOTAD. (2010). *Código Orgánico Organización Territorio Autonomía Descentralización*. Ecuador: Republica del Ecuador.
- CORCUENCAS. (2017). *Formulación POMCA*. Obtenido de https://cortolima.gov.co/images/POMCA/Rio_Luisa/IIFase_de_Diagnostico/3.6%20PENDIENTES.pdf
- Criollo, C. (2007). *MANEJO DE RECURSOS NATURALES EN LAS PROPUESTAS DE*. Puyo: FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES.
- Cristian, B., & Taboada, G. (26 de 01 de 2020). *Repositorio ESPE*. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/21663>
- Erba, A. (2007). *Catastro Multifinalitario aplicado a la definición de políticas de suelo urbano*. Lincoln Institute of Land Policy.
- FACES. (2016). *Tenencia de la tierra y desarrollo rural sostenible: algunos puntos para la reflexión en el caso venezolano*. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542006000200001
- Fadda, G. (2014). *EDAFOLOGÍA*. Obtenido de CLASIFICACIÓN DE SUELOS: <https://www.edafologia.org/app/download/7956269176/Clasificaci%C3%B3n+de+Suelos+Xi.pdf?t=1563476239>
- FAO. (2018). *GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS EN ÁREAS RURALES*. Bogotá. Obtenido de GUÍA DE BUENAS

PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS EN
ÁREAS RURALES: <https://www.fao.org/3/i8864es/l8864ES.pdf>

Fernández, F. (2011). *Sostenibilidad: palabra y concepto*. Obtenido de Universidad
Pompeu Fabra: <https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:c0de2191-6add-40a9-84c3-85c2f63991a9/sostenibilidad-palabra-concepto.pdf>

Galindo, A. (2020). Limitaciones al reconocimiento del territorio ancestral en Ecuador.

FORO REVISTA DE DERECHO, 3.

doi:<https://doi.org/10.32719/26312484.2020.34.2>

Gavilánez, S. (2011). *EL CATASTRO MULTIFINALITARIO COMO MECANISMO DE
PLANIFICACIÓN MUNICIPAL PARA EL DESARROLLO URBANO ORDENADO
DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA*. Obtenido de
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12704/DISERTACION%20CATASTRO%20MULTIFINALITARIO.pdf?sequence=1>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mera. (2021). *municipiomera.gob.ec*.

Obtenido de

http://www.municipiomera.gob.ec/Ordenanzas2021/017_CODIGO_REG_URB_RUR_MERA_2021-signed.pdf

Grava, M. (2016). IMÁGENES ESTÚPIDAS VERSUS IMÁGENES INTELIGENTES.
EMPLEO DE WEBGIS Y CLOUD SERVICE PARA LA PUBLICACIÓN DE GEO-
DATOS. *Revista Uruguaya de Historia Económica*, 74 - 84. Obtenido de
https://www.audhe.org.uy/images/stories/upload/Revista/Revista_9/revista_audeh_jun2016_9.pdf#page=73

Ibáñez, S., Gisbert, J., & Moreno, H. (2018). *UPV*. Obtenido de INCEPTISOLES:

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12884/inceptisoles.pdf>

- Jáuregui, M., Jáuregui, L., Chacón, L., & Vílchez, J. (2006). La estereo-ortofoto digital en la elaboración de mapas temáticos. *Revista Geográfica Venezolana*, 103-110.
Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3477/347730363006.pdf>
- Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales . (2016). Quito: República del Ecuador .
- Llamas, J. (2017). *Green Globe*. Obtenido de Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS y la Agenda 2030.: <https://www.greenglobe.es/los-objetivos-desarrollo-sostenible-ods-la-agenda-2030/>
- LOOTUGS. (2018). *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo – LOOTUGS*. QUITO: Gobierno de la Republica del Ecuador.
- MERA, G. (2021). *municipiomera*. Obtenido de <https://www.municipiomera.gob.ec/historia.html>
- PDOT MERA. (2020). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Mera - Actualización 2019 2025*. Pastaza Mera: Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mera.
- Perdomo, C., Caicedo, J., Núñez, N. P., & Machado, D. (2015). ESTABLECIMIENTO DE PUNTOS DE CONTROL TERRESTRE PARA LA CORRECCIÓN PLANIALTIMETRICA DE IMÁGENES TOMADAS POR DRONES. ESTABLISHMENT OF GROUND CONTROL POINTS PLANIALTIMETRIC CORRECTION FOR IMAGE TAKEN BY UAVs. *ReseachGate*, nd.
doi:DOI:10.13140/RG.2.1.3415.4640
- PNUD. (2022). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de ODS EN ACCIÓN: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Ponce, H. (2007). La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas. *redalyc*, 12, 113-130. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>

- PUGS MERA. (2020). *Plan de Uso y Gestión del Suelo del Cantón Mera*. Pastaza Mera: Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mera.
- Rayner, J., & Conde, J. (2019). *Las comunas del Ecuador: autonomía, territorio y la construcción del Estado plurinacional*. Quito, Ecuador: Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/339042512_Las_comunas_del_Ecuador_autonomia_territorio_y_la_construccion_del_Estado_plurinacional/citation/download
- Rodríguez, C. (2009). *Ordenamiento Territorial y Gestión del riesgo*. Cuba: Maestría en Dirección y Gestión Pública local.
- Sáenz, N. (1992). Los sistemas de información geográfica (SIG) una herramienta poderosa para la toma de decisiones. *Dialnet*, 31-40.
- Sánchez, A. (1996). *Psicología Comunitaria. Bases conceptuales y métodos de intervención*. Barcelona: EUB.
- Secretaría Técnica Planifica Ecuador. (2018). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, Documento ejecutivo para autoridades provinciales*. Quito.
- SENPLADES. (2011). *CONFLICTOS DE USO DE LA TIERRA*. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA8/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/GUAYAS/GUAYAQUIL/MEMORIA_TECNICA/mt_conflictos_uso_de_la_tierra.pdf
- UNECE. (1996). *LAND ADMINISTRATION GUIDELINES With Special Reference to Countries in Transition*. New York and Geneva.
- Vivanco, L. (2016). *Idee*. Obtenido de https://www.ideo.es/resources/presentaciones/JIIDE16/2016/PDFpresentaciones/50_UCuenca_AutomatismoModelosGeoprocesandoEnIDE.pdf

Apéndices