



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
INGENIERÍA EN CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA GEÓGRAFA EN PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS
CULTURALES - CERCAS VIVAS - PARA UN MANEJO SOSTENIBLE
Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN HUMANO-FAUNA SILVESTRE
EN 45 PREDIOS DE LA PARROQUIA ANGOCHAGUA, CANTÓN
IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA, ECUADOR.”

Silva Sánchez Katherine Viviana

Directora: MSc Olga Mayorga

Quito, 2019

AGRADECIMIENTOS

A Dios y La Madre Dolorosa, por haberme brindado su bendición y luz a lo largo de mi vida.

A mis padres y hermano, por ser mi alegría, fortaleza y apoyo en cada triunfo y obstáculo..

A mi directora, MSc. Olga Mayorga, por su apoyo y guía durante el proceso de esta disertación. De igual forma, a mis profesores Mtr. Jorge Campaña y Mtr. María Agusta Almedia quienes apoyaron de forma significativa el desarrollo de este trabajo.

A los representantes del Gobierno Autónomo Descentralizado de Angochagua, quienes permitieron mi participación dentro del proyecto de Paisajes y Vida Silvestre del Ministerio del Ambiente. Además, por proveer de los insumos necesarios para el levantamiento de información primaria de cada propiedad beneficiaria de este proyecto, claves para el desarrollo de este trabajo. Un agradecimiento especial a Andrés Laguna, técnico ambiental del GAD parroquial de Angochagua, quien brindó su apoyo durante todo el trabajo de campo realizado.

A mis profesores, por haber impartido sus conocimientos a lo largo de toda la carrera.

A mis amigas Taty y Gaby, por ser la calma dentro de una tormenta y la alegría en el cansancio.

DEDICATORIA

A Dios y La Madre Dolorosa por nunca soltarme.

A mis padres, por el amor y la paciencia de haber formado a la persona que soy ahora. Por haberme enseñado fortaleza, ternura y sencillez en el camino de mi vida. Por enseñarme a mirar alto y superarme cada día.

A mi hermano, por ser el mejor hermano mayor y un ejemplo de vida. Por enseñarme a marcar la diferencia y a nunca conformarme. Por enseñarme a vivir suelta y siempre probar cosas nuevas.

A mis abuelos, por ser el inicio de la familia a la pertenezco, y especialmente a un ángel, Hermel Silva, que sé que me ha cuidado a mí y mi familia todos estos años.

TABLA DE CONTENIDOS

Contenido

1. CAPÍTULO I. – INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.4 OBJETIVOS.....	7
1.4.1 Objetivo General	7
1.4.2 Objetivos Específicos.....	7
1.5 MARCO TEÓRICO	8
1.6 MARCO CONCEPTUAL	10
1.7 MARCO METODOLÓGICO	13
1.7.1 FASE UNO DE GABINETE	14
1.7.2 FASE DOS – TRABAJO DE CAMPO.....	14
1.7.3 FASE TRES DE GABINETE	14
1.7.4 FLUJO DE PROCESOS CARTOGRÁFICOS	15
2. CAPÍTULO II. - CARACTERIZACIÓN DE LA PARROQUIA RURAL DE ANGOCHAGUA.....	16
2.1 UBICACIÓN Y LÍMITES.....	16
2.2 COMPONENTE BIOFÍSICO.....	18
2.2.1 GEOMORFOLOGÍA (MAPA 3).....	18
2.2.2 GEOLOGÍA (MAPA 4)	21
2.2.3 SUELOS (MAPA 5).....	23
2.2.4 APTITUD, USO Y CONFLICTO DE USO DE SUELO (MAPA 6)	25
2.2.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS	28
2.2.6 AGUA (MAPA 7)	28
2.2.7 ECOSISTEMAS Y CONSERVACIÓN (MAPA 8)	30
2.2.8 FLORA.....	32
2.2.9 FAUNA.....	32
2.2.10 SERVICIOS AMBIENTALES.....	33
2.2.11 AMENAZAS NATURALES (MAPA 9).....	33
2.2.12 MATRIZ DE SÍNTESIS DEL COMPONENTE BIOFÍSICO, POTENCIALIDADES Y PROBLEMAS (MAPA 10 y 11)	35
2.3 COMPONENTE SOCIO CULTURAL	38
2.3.1 ANÁLISIS DEMOGRÁFICO	38
2.3.2 EDUCACIÓN.....	38
2.3.3 SALUD	39

2.3.4 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS	40
2.3.5 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS.....	40
2.3.6 MATRIZ DE SÍNTESIS DEL COMPONENTE SOCIO-CULTURAL (MAPA 12)	41
2.4 COMPONENTE ECONÓMICO PRODUCTIVO	43
2.4.1 PEA POR RAMA DE ACTIVIDAD.....	43
2.4.2 TRABAJO SEGÚN RANGO DE EDAD	44
2.4.3 PRODUCCIÓN	44
2.4.4 MATRIZ DE SÍNTESIS COMPONENTE ECONÓMICO PRODUCTIVO (MAPA 13)	45
2.5 RED DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	47
2.5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS	47
2.6 COMPONENTE MOVILIDAD, ENERGÍA Y CONECTIVIDAD (MAPA 14)	48
2.6.1 ACCESO A SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES.....	48
2.6.2 REDES VIALES Y DE TRANSPORTE	49
3. CAPITULO III. - DIAGNÓSTICO DE LOS PREDIOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE PAISAJES Y VIDA SILVESTRE.....	51
3.1 PÁRAMETROS DE ANÁLISIS EN EL DIAGNÓSTICO DE CADA PREDIO BENEFICIARIO	51
3.2 DIAGNÓSTICO DE PREDIOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE PAISAJES Y VIDA SILVESTRE Y SU CORRESPONDIENTE MODELO DE SITUACIÓN ACTUAL	57
3.2.1 COMUNIDAD ZULETA, SECTOR ARRAYANES.....	57
3.2.2 COMUNIDAD ANGOCHAGUA	74
3.2.3 LA RINCONADA.....	92
4. CAPITULO IV - IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS CULTURALES – CERCAS VIVAS - EN CADA PREDIO BENEFICIARIO DEL PROYECTO PAISAJES Y VIDA SILVESTRE	126
4.1 PARÁMETROS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS CULTURALES – CERCAS VIVAS.....	126
4.2 IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICA CULTURAL – CERCAS VIVAS	129
4.2.1 COMUNIDAD ZULETA, SECTOR ARRAYANES.....	129
4.2.2 COMUNIDAD ANGOCHAGUA	147
4.2.3 LA RINCONADA.....	164
5. CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	196
5.1 CONCLUSIONES.....	196
5.2 RECOMENDACIONES.....	199
BIBLIOGRAFÍA	201

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. División Política Administrativa de la parroquia Angochagua	17
--	----

Tabla 2. Geomorfología de la parroquia Angochagua.....	18
Tabla 3. Formaciones y Depósitos de la parroquia Angochagua.....	21
Tabla 4. Geología de la parroquia Angochagua	21
Tabla 5. Tipo de suelo de la parroquia Angochagua	23
Tabla 6. Aptitud de suelo de la parroquia Angochagua.....	25
Tabla 7. Uso de suelo de la parroquia Angochagua	25
Tabla 8. Conflicto de uso de suelo en la parroquia Angochagua.....	25
Tabla 9. Microcuencas de la parroquia Angochagua.....	28
Tabla 10. Ecosistemas de la parroquia Angochagua	30
Tabla 11. Especies endémicas y en peligro de extinción en bosques nativos de la parroquia Angochagua.....	32
Tabla 12. Especies de flora endémicas y en peligro de extinción de los páramos de la parroquia Angochagua.....	32
Tabla 13. Otras especies de flora de la parroquia Angochagua	32
Tabla 14. Especies de fauna representativas de la parroquia Angochagua	33
Tabla 15. Servicios Ambientales de la parroquia Angochagua	33
Tabla 16. Síntesis del componente biofísico de la parroquia Angochagua.....	35
Tabla 17. Matriz síntesis del componente socio-cultural	41
Tabla 18. Categoría de ocupación en la parroquia Angochagua.....	43
Tabla 19. Rama de actividad en la parroquia Angochagua	43
Tabla 20. Matriz síntesis del componente económico productivo de la parroquia Angochagua	45
Tabla 21. Descripción de Asentamientos Humanos de la parroquia Angochagua.....	47
Tabla 22. Correspondencia entre porcentaje de pendiente, aptitud y erosión	55
Tabla 23. Indicadores analizados en predio N°1	57
Tabla 24. Indicadores analizados en predio N°2	58
Tabla 25. Indicadores analizados en predio N°3	60
Tabla 26. Indicadores analizados en predio N°4	61
Tabla 27. Indicadores analizados en predio N°5	63
Tabla 28. Indicadores analizados en predio N°6	64
Tabla 29. Indicadores analizados en predio N°7	66
Tabla 30. Indicadores analizados en predio N°8	68
Tabla 31. Indicadores analizados en predio N°9	69
Tabla 32. Indicadores analizados en predio N°10	71
Tabla 33. Indicadores analizados en predio N°11	72
Tabla 34. Indicadores analizados en predio N°12	74
Tabla 35. Indicadores analizados en predio N°13	75
Tabla 36. Indicadores analizados en predio N°14	77
Tabla 37. Indicadores analizados en predio N°15	78
Tabla 38. Indicadores analizados en predio N°16	80
Tabla 39. Indicadores analizados en predio N°17	81
Tabla 40. Indicadores analizados en predio N°18	83
Tabla 41. Indicadores analizados en predio N°19	84
Tabla 42. Indicadores analizados en predio N°20	86
Tabla 43. Indicadores analizados en predio N°21	88
Tabla 44. Indicadores analizados en predio N°22	89
Tabla 45. Indicadores analizados en predio N°23	90
Tabla 46. Indicadores analizados en predio N°24	92
Tabla 47. Indicadores analizados en predio N°25	94

Tabla 48. Indicadores analizados en predio N°26	96
Tabla 49. Indicadores analizados en predio N°27	97
Tabla 50. Indicadores analizados en predio N°28	99
Tabla 51. Indicadores analizados en predio N°29	100
Tabla 52. Indicadores analizados en predio N°30	102
Tabla 53. Indicadores analizados en predio N°31	103
Tabla 54. Indicadores analizados en predio N°32	105
Tabla 55. Indicadores analizados en predio N°33	106
Tabla 56. Indicadores analizados en predio N°34	108
Tabla 57. Indicadores analizados en predio N°35	109
Tabla 58. Indicadores analizados en predio N°36	111
Tabla 59. Indicadores analizados en predio N°38	113
Tabla 60. Indicadores analizados en predio N°39	115
Tabla 61. Indicadores analizados en predio N°40	117
Tabla 62. Indicadores analizados en predio N°41	118
Tabla 63. Indicadores analizados en predio N°42	120
Tabla 64. Indicadores analizados en predio N°43	121
Tabla 65. Indicadores analizados en predio N°44	123
Tabla 66. Indicadores analizados en predio N°45	124
Tabla 67. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°1.....	129
Tabla 68. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°2.....	131
Tabla 69. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°3.....	133
Tabla 70. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°4.....	135
Tabla 71. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°5.....	136
Tabla 72. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°6.....	138
Tabla 73. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°7.....	139
Tabla 74. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°8.....	141
Tabla 75. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°9.....	142
Tabla 76. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°10.....	144
Tabla 77. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°11.....	145
Tabla 78. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°12.....	147
Tabla 79. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°13.....	148
Tabla 80. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°14.....	149
Tabla 81. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°15.....	151
Tabla 82. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°16.....	153
Tabla 83. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°17.....	154
Tabla 84. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°18.....	155
Tabla 85. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°19.....	157
Tabla 86. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°20.....	158
Tabla 87. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°21.....	160
Tabla 88. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°22.....	161
Tabla 89. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°23.....	163
Tabla 90. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°24.....	164
Tabla 91. Indicadores analizados en implementación de cerca viva en predio N°25.....	166
Tabla 92. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°26.....	167
Tabla 93. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°27.....	169
Tabla 94. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°28.....	170
Tabla 95. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°29.....	171

Tabla 96. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°30.....	173
Tabla 97. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°31.....	174
Tabla 98. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°32.....	176
Tabla 99. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°33.....	177
Tabla 100. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°34.....	179
Tabla 101. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°35.....	180
Tabla 102. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°36.....	181
Tabla 103. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°37.....	183
Tabla 104. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°38.....	184
Tabla 105. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°39.....	186
Tabla 106. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°40.....	187
Tabla 107. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°41.....	189
Tabla 108. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°42.....	190
Tabla 109. Indicadores analizados en implementación de cercas vivas para predio N°43.....	191
Tabla 110. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°44.....	193
Tabla 111. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°45.....	194

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Base Cartográfica de la parroquia Angochagua	16
Mapa 2. División Política Administrativa de la parroquia Angochagua	17
Mapa 3. Geomorfología de la parroquia Angochagua.....	20
Mapa 4. Geología de la parroquia Angochagua	22
Mapa 5. Tipo de suelos de la parroquia Angochagua.....	24
Mapa 6. Conflicto de uso de suelo de la parroquia Angochagua.....	27
Mapa 7. Microcuencas de la parroquia Angochagua.....	29
Mapa 8. Ecosistemas de la parroquia Angochagua	31
Mapa 9. Riesgo de la parroquia Angochagua.....	34
Mapa 10. Potencialidades Ambientales de la parroquia Angochagua	36
Mapa 11. Problemas Ambientales de la parroquia Angochagua	37
Mapa 12. Síntesis cartográfica del componente socio-cultural	42
Mapa 13. Síntesis cartográfica del componente económico productivo	46
Mapa 14. Síntesis cartográfica de componente movilidad, energía y conectividad.....	50
Mapa 15. Ubicación de predios beneficiarios del sector Arrayanes	51
Mapa 16. Ubicación de predios beneficiarios de la comunidad Angochagua.....	52
Mapa 17. Ubicación de predios beneficiarios de la comunidad La Rinconada.....	52
Mapa 18. Porcentaje de pendientes en la parroquia Angochagua.....	54
Mapa 19. Modelo de situación actual del predio N°1.....	58
Mapa 20. Modelo de situación actual del predio N°2.....	59
Mapa 21. Modelo de situación actual del predio N°3.....	61
Mapa 22. Modelo de situación actual del predio N°4.....	62
Mapa 23. Modelo de situación actual de predio N°5.....	64
Mapa 24. Modelo de situación actual del predio N°6.....	66
Mapa 25. Modelo de situación actual del predio N°7.....	67
Mapa 26. Modelo de situación actual del predio N°8.....	69
Mapa 27. Modelo de situación actual del predio N°9.....	70
Mapa 28. Modelo de situación actual del predio N°10.....	72
Mapa 29. Modelo de situación actual del predio N°11.....	73

Mapa 30. Modelo de situación actual del predio N°12.....	75
Mapa 31. Modelo de situación actual del predio N°13.....	76
Mapa 32. Modelo de situación actual del predio N°14.....	78
Mapa 33. Modelo de situación actual del predio N°15.....	79
Mapa 34. Modelo de situación actual del predio N°16.....	81
Mapa 35. Modelo de situación actual del predio N°17.....	82
Mapa 36. Modelo de situación actual del predio N°18.....	84
Mapa 37. Modelo de situación actual del predio N°19.....	86
Mapa 38. Modelo de situación actual del predio N°20.....	87
Mapa 39. Modelo de situación actual del predio N°21.....	89
Mapa 40. Modelo de situación actual del predio N°22.....	90
Mapa 41. Modelo de situación actual del predio N°23.....	92
Mapa 42. Modelo de situación actual del predio N°24.....	94
Mapa 43. Modelo de situación actual del predio N°25.....	95
Mapa 44. Modelo de situación actual del predio N°26.....	97
Mapa 45. Modelo de situación actual del predio N°27.....	98
Mapa 46. Modelo de situación actual del predio N°28.....	100
Mapa 47. Modelo de situación actual del predio N°29.....	101
Mapa 48. Modelo de situación actual del predio N°30.....	103
Mapa 49. Modelo de situación actual del predio N°31.....	104
Mapa 50. Modelo de situación actual del predio N°32.....	106
Mapa 51. Modelo de situación actual del predio N°33.....	107
Mapa 52. Modelo de situación actual del predio N°34.....	109
Mapa 53. Modelo de situación actual del predio N°35.....	110
Mapa 54. Modelo de situación actual del predio N°36.....	112
Mapa 55. Modelo de situación actual del predio N°37.....	113
Mapa 56. Modelo de situación actual del predio N°38.....	115
Mapa 57. Modelo de situación actual del predio N°39.....	116
Mapa 58. Modelo de situación actual del predio N°40.....	118
Mapa 59. Modelo de situación actual del predio N°41.....	119
Mapa 60. Modelo de situación actual del predio N°42.....	121
Mapa 61. Modelo de situación actual del predio N°43.....	122
Mapa 62. Modelo de situación actual del predio N°44.....	124
Mapa 63. Modelo de situación actual del predio N°45.....	125
Mapa 64. Implementación de cerca viva en predio N°1.....	131
Mapa 65. Implementación de cerca viva en predio N°2.....	133
Mapa 66. Implementación de cerca viva en predio N°3.....	134
Mapa 67. Implementación de cerca viva en predio N°4.....	136
Mapa 68. Implementación de cerca viva en predio N°5.....	137
Mapa 69. Implementación de cerca viva en predio N°6.....	139
Mapa 70. Implementación de cerca viva en predio N°7.....	140
Mapa 71. Implementación de cerca viva en predio N°8.....	142
Mapa 72. Implementación de cerca viva en predio N°9.....	143
Mapa 73. Implementación de cerca viva en predio N°10.....	145
Mapa 74. Implementación de cerca viva en predio N°11.....	146
Mapa 75. Implementación de cerca viva en predio N°12.....	148
Mapa 76. Implementación de cerca viva en predio N°13.....	149
Mapa 77. Implementación de cerca viva en predio N°14.....	151

Mapa 78. Implementación de cerca viva en predio N°15	152
Mapa 79. Implementación de cerca viva en predio N°16	154
Mapa 80. Implementación de cerca viva en predio N°17	155
Mapa 81. Implementación de cerca viva en predio N°18	156
Mapa 82. Implementación de cerca viva en predio N°19	158
Mapa 83. Implementación de cerca viva en predio N°20	159
Mapa 84. Implementación de cerca viva en predio N°21	161
Mapa 85. Implementación de cerca viva en predio N°22	162
Mapa 86. Implementación de cerca viva en predio N°23	164
Mapa 87. Implementación de cerca viva en predio N°24	166
Mapa 88. Implementación de cerca viva en predio N°25	167
Mapa 89. Implementación de cerca viva en predio N°26	168
Mapa 90. Implementación de cerca viva en predio N°27	170
Mapa 91. Implementación de cerca viva en predio N°28	171
Mapa 92. Implementación de cerca viva en predio N°29	172
Mapa 93. Implementación de cerca viva en predio N°30	174
Mapa 94. Implementación de cerca viva en predio N°31	176
Mapa 95. Implementación de cerca viva en predio N°32	177
Mapa 96. Implementación de cerca viva en predio N°33	178
Mapa 97. Implementación de cerca viva en predio N°34	180
Mapa 98. Implementación de cerca viva en predio N°35	181
Mapa 99. Implementación de cerca viva en predio N°36	182
Mapa 100. Implementación de cerca viva en predio N°37	184
Mapa 101. Implementación de cerca viva en predio N°38	185
Mapa 102. Implementación de cerca viva en predio N°39	187
Mapa 103. Implementación de cerca viva en predio N°40	188
Mapa 104. Implementación de cerca viva en predio N°41	190
Mapa 105. Implementación de cerca viva en predio N°42	191
Mapa 106. Implementación de cerca viva en predio N°43	193
Mapa 107. Implementación de cerca viva en predio N°44	194
Mapa 108. Implementación de cerca viva en predio N°45	195

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Pirámide poblacional de la parroquia Angochagua	38
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Síntesis metodológica cartográfica	15
--	----

LISTA DE ACRÓNIMOS

SIGLAS	ACRÓNIMOS
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
COOTAD	Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización
CUS	Conflicto de Uso de Suelo
CUT	Categorías y Uso de la Tierra
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GEF	Global Environment Facility
GPS	Global Position System
IEE	Instituto Espacial Ecuatoriano
IGM	Instituto Geográfico Militar
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PDOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SIG	Sistema de Información Geográfica
SAF	Sistemas Agroforestales
SNI	Sistema Nacional de Información
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
WCS	Wildlife Conservation Society

1. CAPÍTULO I. – INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La constitución del 2008 plantea que el Estado promoverá las formas de producción que aseguren el Buen Vivir de la población y no admitirá aquellas que atenten contra sus derechos o los de la naturaleza (Constitución de la República del Ecuador, Art. 319 2008). Además, menciona que el Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras (Constitución de la República del Ecuador, Art. 395 2008).

Alineados a este modelo de desarrollo sostenible se han generado diferentes trabajos relacionados con sistemas agroforestales y silvopastoriles. José María Valarezo en su investigación “Los sistemas silvopastoriles como alternativa para la producción sostenible de bovinos en la amazonía sur ecuatoriana” trata sobre el alto porcentaje de actividad ganadera en la amazonía ecuatoriana, así como también de los bajos rendimientos. Frente a esta problemática se plantea la implementación y mejoramiento de sistemas silvopastoriles como una alternativa válida para mejorar la producción de leche y carne de manera sostenible, y por ende mejorar en nivel de vida de la población (Valarezo, s.f).

En la Universidad Estatal de la Península de Santa Elena, en la Facultad de Ciencias Agrarias se han desarrollado tesis relacionadas a este tema, como “Diseño e implementación de un sistema silvopastoril en el centro nacional de mejoramiento genético caprino, granja El Azúcar” por el autor Holger Andrés Chóez Veintimilla, en donde también se resalta los beneficios de los sistemas silvopastoriles para aumentar la producción, al igual que para la conservación del recurso suelo (Chóez, 2017).

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) – Estación Experimental Santa Catalina, realizó la planeación y ejecución del proyecto Sistemas Silvopastoriles para el manejo sostenible de los recursos naturales en la microcuenca del río Chimborazo, dicho proyecto plantea a esta técnica como alternativa para mejorar la producción ganadera y conservar el agua, suelo y biodiversidad (Grijalva, J. et al, 2009). Por otro lado,

para el XII Congreso Ecuatoriano de la Ciencia del Suelo, en el año 2010, los investigadores Ximena Checa, Raúl Ramos y Jorge Grijalva, desarrollaron la “Caracterización de Sistemas Agroforestales (SAF’s) en la subregión sierra centro del Ecuador, la cual tenía por objetivo identificar y caracterizar los SAF’s que promuevan el incremento y la diversificación de producción dentro de fincas, junto con un manejo sostenible de recursos naturales en la sierra centro del Ecuador.

Estas técnicas silvopastoriles buscan fomentar el desarrollo sostenible, razón por la cual se han implementado como proyectos de Ministerios de Ganadería y Ambiente en diferentes países de América Latina como México, Colombia, Argentina, entre otros.

Por otro lado, la aplicación de estos proyectos sostenibles puede aumentar el cuidado del medio ambiente junto con su biodiversidad, para desarrollar relaciones armónicas entre humanos, fauna y flora. Estas mejoras apoyarán en la conservación de especies emblemáticas, como el oso andino (*Tremarctos ornatus*), que han sido utilizadas como símbolo para cuidar ecosistemas vulnerables y útiles para las poblaciones (A. Laguna, comunicación personal, 4 de mayo del 2018).

En Ecuador se han desarrollado diferentes iniciativas de investigación para la conservación del oso andino, uno de los más importantes a nivel nacional es la Estrategia Nacional de Conservación del Oso Andino, la cual busca que la población ecuatoriana comprenda la importancia de conservación de esta especie, para la consiguiente protección de ecosistemas indispensables para mantener ciclos hidrológicos que abastecen de agua al ser humano (Castellanos, A. et al, 2010).

En otros países, como Colombia, se han desarrollado tesis relacionadas con el conflicto humano – fauna silvestre. En la tesis “Análisis Integral del Conflicto asociado a la presencia del oso andino (*Tremarctos ornatus*) y el desarrollo de sistemas productivos ganaderos en áreas de amortiguación del PNN Chingaza” Ángela Parra, la autora, trata sobre el avance de la frontera agropecuaria hacia ecosistemas que son hábitat del oso de anteojos. Además, plantea que las acciones de las poblaciones son las que han generado un aumento en la interacción de la comunidad con la fauna silvestre, provocando que el oso andino ataque al ganado e invada zonas agrícolas en busca de alimento. Esta modificación en la dieta de la especie también ha generado bajas en la productividad e ingresos económicos de las tierras agropecuarias (Parra, 2011).

En Perú, Judith Díaz, desarrolló la tesis de doctorado en la Universidad de Alicante titulada “Ecología y Conservación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en las Áreas Naturales Protegidas del Perú” donde en el capítulo 7 trata acerca de las interacciones humano–oso andino (*Tremarctos ornatus*) en el Perú: consumo de cultivos y depredación de ganado. En este trabajo se puede observar los conflictos existentes por la invasión de actividades antrópicas en zonas de páramo, al ser este un ecosistema hábitat del oso andino se han presentado casos en donde este mamífero depreda el ganado y consume las diferentes plantaciones (Díaz, 2015).

En el ámbito local, es importante mencionar que desde el 2017, en Ecuador, se encuentra vigente el primer proyecto de “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de las parroquias Mariano Acosta y San Francisco de Sigsipamba, Cantón Pimampiro”, el cual ha sido implementado por el Ministerio del Ambiente Ecuatoriano (MAE), con el apoyo del Global Environment Facility (GEF), Wildlife Conservation Society (WCS), y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este proyecto tiene como propósito contribuir a la reducción de las interacciones humano fauna, con la ayuda de prácticas agropecuarias sostenibles en el paisaje del área de estudio.

Esta disertación apoyará el proyecto mencionado anteriormente, pero aplicado a los predios de la parroquia Angochagua del cantón Ibarra.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La república del Ecuador se encuentra en el grupo de países firmantes de la Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestas por la Organización Mundial de las Naciones Unidas. La agenda 2030 plantea el desarrollo sostenible como herramienta para alcanzar la conservación y la equidad social, en donde las relaciones de los sistemas sociales, ambientales y productivos se encuentren en armonía.

Dentro del contexto de desarrollo sostenible, se ve la necesidad de implementar técnicas que ofrezcan un manejo adecuado de los recursos naturales, mejoren las producciones agropecuarias y fortalezcan las capacidades de adaptación frente al cambio climático. Las cercas vivas, se encuentran dentro de las técnicas de manejo sostenible que tiene por objetivo delimitar propiedades y aportar al incremento de la productividad de pequeños y grandes

ganaderos. Además, busca la reversión de los procesos de degradación de los pastizales, aumentar la protección física del suelo y contribuir a la recuperación de la fertilidad (Carranza y Ledesma, 2009 citados en Chóez, 2017).

Las cercas vivas permiten alcanzar otros beneficios, como la reducción de la presión hacia ecosistemas naturales (Chóez, 2017). Al mejorar la producción ganadera y agrícola, se espera que los dueños aumenten sus ingresos y disminuya la necesidad de expandir la frontera agrícola, deforestando ecosistemas que dotan de servicios ambientales al ser humano.

Por otro lado, esta práctica cultural apoya a la protección física de las parcelas productivas frente a los eventos de cambio climático, ya que funciona como una barrera rompevientos que protege a estas parcelas de los efectos de las heladas, vientos y lluvias torrenciales. Además, esta funcionalidad de barrera no deja acceso directo al ganado hacia fuentes de agua, riberas del río y humedales que puedan ser contaminados (Almeida, 2015).

Con la pérdida de estos ecosistemas no sólo se está reduciendo los servicios ambientales disponibles, sino también se ha incrementado las interacciones del ser humano y fauna silvestre. Los ecosistemas donde habita el oso andino se han visto reducidos los últimos años a causa de la actividad humana (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2010), razón por la cual esta especie ha invadido con mayor frecuencia zonas agrícolas y ganaderas, destruyendo la producción agrícola y atacando el ganado para alimentarse. Las nuevas modalidades de alimentación de esta especie la ponen en riesgo, ya que los dueños de las tierras agropecuarias optan por su captura y darle muerte.

El oso andino (*Tremarctos ornatus*) es la única especie de la familia Ursidae que habita en América del Sur. Este mamífero silvestre se encuentra en países de la región andina, pero en Ecuador su distribución espacial abarca aproximadamente 58.000 km² entre páramo y bosque montano, que se encuentran ubicados en la región Sierra y estribaciones de los Andes. De esta superficie aproximadamente 19.000 km² se encuentran dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2010).

El estado de conservación del oso andino ha sido catalogado como “vulnerable” (UICN categoría A2bc) a nivel global. En el Ecuador, según el Libro Rojo de los Mamíferos, esta especie ha sido categorizada “En Peligro de Extinción”, y su población se ha reducido al menos en un 20% por la pérdida de hábitat y cacería de la especie, razón por la cual, se estima una población inferior a 2.500 individuos adultos (Tirira, 2011). Las principales amenazas para el

oso andino son la fragmentación y pérdida del hábitat de su área de distribución, otras causas que se pueden mencionar son la caza de esta especie por carne, piel y pelaje (WCS, 2017).

El oso andino es considerado especie paraguas ¹ por su amplio rango de distribución y su importante rol en procesos ecológicos de recuperación y regeneración de bosques (Pizarro, 2016), su papel como dispersor de semillas y como agente transformador del bosque al derribar arbustos y ramas para alimentarse, posibilitan los mecanismos de renovación, afectando directamente a procesos de sucesión (Ministerio del Ambiente de Colombia, 2001).

El manejo adecuado del oso andino y sus hábitats no sólo es importante porque implica la conservación de la biodiversidad andina, además los ecosistemas presentes en su rango de distribución brindan importantes servicios hídricos al ser humano, como la captación, filtración y distribución del agua (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2017). Actualmente las grandes ciudades de los Andes, como Quito, dependen de estos ecosistemas para su suministro de agua (Ministerio del Ambiente de Colombia, 2001).

En la parroquia Angochagua, del Cantón Ibarra, la mayoría de los dueños de fincas o predios, se dedican a la ganadería y agricultura, con una baja producción, razón por la cual buscan extender sus pastizales, acelerando el avance de la frontera agrícola con la consecuente deforestación de ecosistemas. Estas prácticas crean un escenario favorable para el incremento del conflicto humano - fauna silvestre con el oso andino, el cual ataca al ganado e invade plantaciones agrícolas de la zona en busca de alimento (A. Laguna, comunicación personal, 4 de mayo del 2018).

Por los argumentos presentados anteriormente se ha planteado la necesidad de implementar técnicas que mejoren la producción ganadera y agrícola con el fin de disminuir la invasión antrópica de ecosistemas que son parte del hábitat del oso de anteojos.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los ecosistemas naturales donde habita el Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*) han sufrido procesos de degradación por diversos factores, entre ellos se puede mencionar tala de

¹ Especie Paraguas: estas son especies que requieren de grandes extensiones para el mantenimiento de poblaciones mínimas viables, por lo que garantizar la conservación de sus poblaciones puede implicar la protección de población de otras especies simpátricas de su mismo gremio, especies de menor nivel trófico o una sección apreciable de ecosistema (Isasi-Catalá, 2001).

bosques para madera, incendios forestales, entre otros. Sin embargo, la principal causa de esta degradación es ocasionada por la expansión de la frontera agropecuaria.

Esta expansión de la frontera agrícola y ganadera ha generado una importante deforestación de los bosques nublados o bosques montanos, hábitat del oso andino. La pérdida de hábitat en el país se ha mantenido a un ritmo de 2 - 4 % por año hasta el 2010 (Tirira, 2011). Estas amenazas son conocidas por las autoridades, quienes han planteado proyectos de manejo y conservación de estos ecosistemas. A pesar de esto, el control en cuanto a su explotación ha sido exiguo, no solo por la capacidad de las autoridades, sino también por la tenacidad de las personas.

Dentro de los territorios, existen actores grupales que ejercen procesos de apropiación de los mismos, esta apropiación conlleva al desarrollo de diferentes actividades que modificarán el espacio (Brunet, 1992). Una expresión de modificación de territorio es el avance de la frontera agropecuaria, en donde se reemplazan elementos naturales por otros nuevos, como los cultivos. Esta modificación puede llevar a conflictos con otros actores que se vinculan con este territorio a diferente escala, y buscan la conservación del medio natural.

Esta problemática se encuentra presente en la parroquia Angochagua. Los dueños de las fincas y predios de esta parroquia, en busca de un crecimiento económico para mejorar su calidad de vida, han ampliado sus tierras agrícolas y ganaderas hacia zonas altas con cobertura de ecosistemas de bosque nublado y páramo (herbazales y arbustales). Esta deforestación genera una mayor interacción entre humano y fauna, ya que el oso andino al perder zonas de su hábitat natural trata de conseguir alimento dentro de áreas de cultivo o atacando el ganado. Estos eventos provocan un ataque por parte de los dueños de las fincas hacia esta especie, disminuyendo su población (A. Laguna, comunicación personal, 4 de mayo del 2018).

Por esta razón, se busca implementar técnicas o prácticas culturales, como las cercas vivas, las cuales brindan beneficios como: reversión de procesos de degradación de pastizales, aumento de la protección del suelo y contribuyen a la recuperación de fertilidad. Todo esto tiene el fin de mejorar el manejo de sistemas ganaderos y aportar en el aumento de productividad.

La técnica de cercas vivas permite alcanzar otros beneficios, como la reducción de la presión para ecosistemas naturales como bosques montanos y páramos (Chóez, 2017). Con la implementación de cercas vivas se busca generar una separación de espacios productivos y

espacios naturales de conservación, de tal manera que exista un límite físico, a manera de barrera, en donde termina la frontera agrícola e inician los ecosistemas naturales donde habita el oso andino.

Teniendo en cuenta los antecedentes y datos mencionados anteriormente, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál sería la ubicación óptima de cercas vivas dentro de los predios que participan del proyecto de paisajes y vida silvestre implementado por el Ministerio del Ambiente Ecuatoriano, para mejorar la producción y contribuir a reducir el conflicto humano-fauna en la parroquia de Angochagua, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, Ecuador?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar la ubicación óptima de cercas vivas en los predios que participan del proyecto de paisajes y vida silvestre para aportar en el crecimiento de la producción y contribuir a reducir el conflicto humano-fauna en la parroquia de Angochagua, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, Ecuador.

1.4.2 Objetivos Específicos

- 1)** Realizar un diagnóstico de 45 predios que participan del proyecto paisajes y vida silvestre en la parroquia Angochagua.
- 2)** Generar un modelo de la situación actual de los predios beneficiarios del proyecto paisajes y vida silvestre.
- 3)** Diseñar una propuesta de modelo deseado de los predios beneficiarios del proyecto paisajes y vida silvestre, que incluya la ubicación óptima de cercas vivas dentro de estos predios.

1.5 MARCO TEÓRICO

Como apoyo al proyecto de paisajes y vida silvestre se plantea una propuesta de ubicación de cercas vivas, como práctica cultural, en distintos predios de la parroquia Angochagua con el fin de mejorar su producción, mejorar su paisaje, apoyar a la conservación y disminuir los conflictos entre humano y fauna. De esta manera, el proyecto mantiene relación con dos temáticas. La primera, hace referencia a la teoría del posibilismo geográfico, mientras que la segunda, proviene del avance en desarrollo sostenible que ha tenido la parroquia, principalmente en el ámbito de ganadería

Para este estudio se toma como referencia a la teoría geográfica del posibilismo de Vidal De La Bache, la cual reconoce la influencia del medio ambiente sobre el ser humano, pero que el avance tecnológico y la capacidad de las personas pueden transformar el medio según sus intereses o necesidades particulares (Escuelapedia, 2018).

El pensamiento posibilista propone al ser humano como principal agente geográfico, el cual es capaz de “modificar y conquistar la superficie terrestre, para aprovechar sus recursos con eficiencia y lograr su bienestar” (De La Blache, 1922).

El ser humano, en asociación con todos los factores físicos y biológicos en conjunto con sus combinaciones y contextos diferentes, crean modos de vida, que se distinguen unos de otros por sus prácticas productivas y su diferente grado de desarrollo y civilización (Delgado, 2006).

La teoría del posibilismo geográfico apoya a este estudio para comprender que el ser humano modifica su territorio de acuerdo a sus necesidades, en mayor porcentaje esta imposición antrópica genera desequilibrios al medio natural, como el conflicto humano-fauna silvestre tratado en este estudio. Además, cada modificación realizada por el ser humano dependerá del grado de desarrollo de conocimiento, tecnología y cultura que posean las personas, características que ayudan a encontrar todos los motivos de las expansiones agrícolas en la parroquia de Angochagua.

Como segunda teoría se describe al desarrollo sostenible. Se puede llamar desarrollo sostenible, aquellas actividades capaces de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las generaciones futuras. Instintivamente una actividad sostenible es aquélla que se puede conservar (Brundtland, 1987). El desarrollo sostenible acepta que para satisfacer las necesidades del ser humano es inevitable hacer uso de los recursos

naturales, sin embargo, comprende que dichos recursos deben ser manejados de forma adecuada, procurando salvaguardar el bien estar de la naturaleza, ya que ella es la fuente de sustento para la vida humana.

En este contexto, la Organización Mundial de las Naciones Unidas desde el año 2000 plantea una agenda que abarca metas para alcanzar el desarrollo sostenible, de esta propuesta son firmantes 193 países, en los cuales está incluido Ecuador (CEPAL, 2016). La última agenda de desarrollo sostenible 2030 plantea dos objetivos relacionadas con la conservación del medio ambiente frente al desarrollo de actividades productivas: objetivo N°8 Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno productivo y el trabajo decente para todos y el objetivo N°15 Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica (CEPAL, 2016).

Es el caso particular del Ecuador, la constitución del 2008, en el título VI Régimen de Desarrollo, capítulo sexto Trabajo y Producción, en el Art 319 menciona que “el Estado promoverá las formas de producción que aseguren el buen vivir de la población y desincentivará aquellas que atenten contra sus derechos o los de la naturaleza”. Además, en el título VII Régimen del Buen Vivir Capítulo segundo Biodiversidad y recursos naturales Sección primera Naturaleza y ambiente Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: 1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

En el país es evidente que la importancia que la producción agrícola y ganadera tiene para la economía rural, sectorial y la oferta alimentaria de la zona; no obstante, ejerce una significativa presión sobre la biodiversidad debido a los impactos directos e indirectos que genera tanto sobre los ecosistemas cercanos a estas. Una de las mejores alternativas para contrarrestar los aspectos negativos que genera la agro producción son los sistemas agroforestales (Equatorinitiative, 2013).

1.6 MARCO CONCEPTUAL

Bienes ambientales: Los bienes se refieren a los elementos en los que su beneficio recae en la extracción directa del recurso, por ejemplo, madera, especies de flora y fauna, suelo, etc. (Chaparro, 2012).

Cambio Climático: El Intergubernamental Panel Climate Change (IPCC), se refiere a cambio climático como cualquier cambio en el clima a lo largo del tiempo, ya sea debido a la variabilidad natural o como resultado de una actividad humana. Sin embargo, el CMCC define al cambio climático como un cambio atribuible de manera directa o indirecta a actividades humanas que altera la composición de la atmósfera mundial y que sucede de forma adicional a la variabilidad climática observada en periodos de tiempo comparables (Gitay, Suárez, Dokken, Watson, 2002).

Capacidad de carga: “Es la tasa máxima de consumo de recursos y descarga de residuos que se puede sostener indefinidamente sin desequilibrar progresivamente la integridad funcional y la productividad de los ecosistemas principales, sin importar dónde se encuentren estos últimos.” (The International Society for Ecological Economics e Island Press, 2017).

Cercas vivas: Sistema Silvopastoril que consiste en el establecimiento de árboles o arbustos para la delimitación de potreros o propiedades. Su establecimiento es hasta un 50% más barato que el de las cercas convencionales. Por otro lado, las cercas reducen la presión que existe sobre el bosque por actividades agro productivas (Sagarpa citado en Chóez, 2017).

Fragmentación de ecosistemas: La fragmentación es un proceso por el cual una entidad, el hábitat, se divide en unidades de menor tamaño llamadas “teselas” y se caracteriza por una disminución del área total del hábitat y por su ruptura en partes. Las teselas nuevas, formadas a partir de una de mayor superficie, tendrán características muy semejantes entre sí (Forman, 1995) pero también características propias debidas a su tamaño, forma, bordes, etc. En la mayor parte de las ocasiones, la fragmentación de hábitats en trozos de menor superficie es un resultado de las acciones del ser humano, como el aumento de infraestructuras viarias o del cambio de determinados usos del suelo, que modifican el funcionamiento del conjunto del paisaje (Martín, 2006).

Manejo inadecuado de suelos: Este término corresponde al mal uso del suelo, entendido como un recurso natural constituido por la capa superficial de la corteza terrestre.

Un uso inadecuado incluye la sobreutilización y subutilización del mismo, es decir su aprovechamiento no es acorde a sus potencialidades (Bioagricultura, 2011).

Generalmente se presenta una sobreutilización del suelo dando como resultado su degradación, lo que incluye, pérdida de nutrientes, aumento de salinidad y aumento de acidez. Esto provoca la pérdida de fertilidad y en el peor de los casos la erosión del suelo, siendo este un proceso irreversible (Bioagricultura, 2011).

Las actividades de manejo inadecuado del suelo son de tipo directo como, agricultura, ganadería, forestales, uso de químicos, explotación de recursos; y de tipo indirecto como, actividades industriales, de transporte, de eliminación de residuos, etc. (Bioagricultura, 2011).

Modelo Territorial: Expresión gráfica sintetizada de los elementos que conforman, interactúan y se relacionan dentro de un territorio determinado, incluido en un plan de ordenamiento territorial a cualquier escala (Universidad de Alicante, 2016). Actualmente, se constituye como una herramienta de debate sobre los criterios de ordenamiento territorial y la toma de decisiones para la creación de políticas, por lo tanto, es un proceso abierto sujeto a cambios y adaptaciones (Gobierno de Buenos Aires, 2012).

Páramo: El páramo es considerado un ecosistema estratégico, debido a su formación biológica, composición física, procesos, provisión de servicios y bienes ambientales, considerados irremplazables e imprescindibles para mantener un equilibrio y armonía entre el ser humano y el medio natural (Chaparro, 2012). Son ecosistemas de las partes altas de los Andes, cuya vegetación predominante es arbustiva y herbácea. Están ubicados desde aproximadamente los 3.500 metros hasta la altitud en la que las condiciones climáticas y edáficas permitan la existencia de vida. Existen varios tipos de páramos a nivel nacional que han sido definidos de acuerdo a una metodología ecléctica que incluye vegetación, precipitación y suelos. Los páramos ocupan una extensión aproximada de 1'260.000 hectáreas, lo que corresponde a un 5% de la extensión territorial del Ecuador (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2015).

Pastoreo rotativo: práctica que consiste en dividir un predio o propiedad en varias parcelas, las cuales serán pastoreadas sistemáticamente, es decir que mientras una de las parcelas es pastoreada, las otras descansan y el pasto tiene tiempo para recuperar sus reservas y rebrotar (Reinoso, et al, 2006).

Prácticas ancestrales: Se refiere a los conocimientos y prácticas que desarrollan las comunidades locales para entender y manejar su ambiente y territorio. Es un saber práctico, basado en la observación y experiencia a lo largo de generaciones que les permita crear modelos de resiliencia (*Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2007*).

Predio: También denominada como finca o fundo, es una propiedad inmueble que se compone de una porción delimitada de terreno. Su delimitación puede ser física o jurídicamente establecida a través del derecho de propiedad de una escritura. Representa la pertenencia de la tierra (Educalingo, 2018).

Regeneración eco sistémica o restauración ecológica: Es un proceso de recuperación de la funcionalidad y dinámica de un ecosistema, de tal manera que brinde los bienes y servicios ambientales de sus inicios. Los proyectos encargados de la restauración ecológica introducen cambios o alteraciones provocadas a los ecosistemas degradados, con el fin de bloquear los procesos que los están dañando y regresen a la dirección deseada (Iberorest, 2017)

Servicios ambientales: los servicios ambientales son los que se relacionan de manera directa o indirecta con la calidad de vida, mantenimiento y mejora del medio ambiente, por ejemplo, generación de energía eléctrica, recursos genéticos, conservación de biodiversidad, conservación de belleza escénica y dos principales en el caso de páramos que corresponden a regulación y fuentes hídricas, y sumideros de carbono (Chaparro, 2012).

Sistemas Agroforestales (SAF): todos los sistemas y prácticas de uso de la tierra, donde árboles o arbustos perennes leñosos son deliberadamente sembrados en la misma unidad de manejo de la tierra con cultivos agrícolas y/o animales, tanto en mezcla espacial o en secuencia temporal, presentando interacciones ecológicas y económicas significativas entre los componentes leñosos y no leñosos. Estos sistemas agroforestales pueden ser divididos en Sistemas agrosilvoculturales (cultivos + especies leñosas), Sistemas silvopastoriles (especies leñosas + pasturas/animales) y Sistemas especiales (Sarango, 2007).

Sistemas Silvopastoriles: se desarrollan, conjuntamente, árboles y pasturas que se explotan para la producción animal. El objetivo de estos sistemas es incrementar la productividad de forma sostenible, además de alcanzar otros beneficios. Los sistemas silvopastoriles son también una opción para revertir los procesos de degradación de los

pastizales, al aumentar la protección física del suelo y contribuir a la recuperación de la fertilidad con la intervención de leguminosas que fijan el nitrógeno al suelo y de árboles de raíces pivotantes que aprovechan las capas profundas y reciclan los nutrientes (Carranza y Ledesma, 2009).

Sobrepastoreo: Se produce cuando se expone a la vegetación al pastoreo intensivo durante periodos de tiempo considerables, sin permitir su recuperación. Generalmente es causa de malas prácticas agrícolas o una sobrepoblación de animales. Sus consecuencias son: reducción de la fertilidad, productividad, biodiversidad, propagación de especies invasoras y en casos extremos la erosión y desertificación (Rusch, 2011).

Vida silvestre: Son todos los organismos vivientes nativos, sin distinción de categoría taxonómica y tipo de ecosistemas, que mantienen o mantuvieron al menos una población en estado natural, no domesticada o modificada (Código Orgánico Ambiental del Ecuador, 2017).

1.7 MARCO METODOLÓGICO

El método que se utilizará para el estudio propuesto es el deductivo, partiendo de la premisa general de que aumentar la productividad de los predios con el fin de disminuir el avance de la frontera agrícola para reducir la presión antrópica sobre ecosistemas naturales y disminuir las interacciones humano-fauna a través de la implementación de cercas vivas en 45 predios de la parroquia Angochagua del cantón Ibarra.

El enfoque que se plantea para este proyecto es cualitativo, debido a que el modelo territorial actual de los predios se realizará en base a características físicas y paisajísticas, con las mismas que se determinarán ubicaciones adecuadas de las cercas vivas.

El tipo de investigación será espaciotemporal, ya que la pregunta de investigación propone encontrar el lugar adecuado donde implementar las cercas vivas para potencializar la ganadería de la parroquia, sin embargo, no se realizará un análisis temporal del pasado, presente y futuro de los predios productores.

Como metodología de trabajo se llevaron a cabo tres fases:

1.7.1 FASE UNO DE GABINETE

Se inició con la recopilación de datos e información secundaria, con el fin de aplicar el método analítico-descriptivo, el cual permitió la construcción del capítulo de caracterización de la parroquia de Angochagua. Esta información se obtuvo del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015 de la parroquia Angochagua, portales oficiales e investigaciones o proyectos previamente realizados en el área de estudio.

1.7.2 FASE DOS – TRABAJO DE CAMPO

Como segunda fase, se programó y desarrolló el levantamiento de datos en el área de estudio (levantamiento de imágenes dron de cada predio). Este levantamiento, se realizó mediante el uso de herramientas de posicionamiento geográfico como Global Posicional System (GPS), altímetros, dron (Mavic PRO y Phantom 4).

Las visitas de campo, realizadas en octubre y noviembre del 2018, tuvieron el apoyo de Andrés Laguna (técnico ambiental del GAD parroquial de Angochagua) conjuntamente con los guardabosques de cada comunidad, quienes fueron guías para la identificación de cada una de las 45 propiedades.

Además, se generaron fichas de campo con las características de los predios beneficiarios para poseer un respaldo analógico de los datos levantados en campo.

Las imágenes de los predios fueron tomadas a una altura de 200 a 250 metros, por lo cual la escala aproximada será de 1: 5000

1.7.3 FASE TRES DE GABINETE

Como fase final, los datos e imágenes obtenidas en el trabajo de campo fueron procesados con ayuda de Sistemas de Información Geográfica como el software ArcGIS, Erdas Imagine y Google Earth.

El post procesamiento inició con la georeferenciación de las imágenes de cada predio a partir de la coordenada central generada por el dron y puntos de control establecidos. Posterior a esto se procedió a la digitalización de la propiedad para conocer sus límites y superficie.

A partir de la digitalización se generó la cartografía de situación actual de cada propiedad, en donde se identificó los elementos que se han utilizado para definir los límites y

los espacios que colindan con estas propiedades, ya sean vegetación natural, cuerpos de agua u otros predios.

Finalmente, utilizando como insumo a este modelo de situación actual, se diseñó el modelo deseado de los predios con la implementación de cercas viva, acorde con las características de los predios estudiados. Para la ubicación adecuada de las cercas vivas dentro del modelo deseado, se tomó en cuenta la distancia óptima de las especies que proveerá el GAD parroquial de Angochagua para la siembra, además de la vecindad con espacios de vegetación natural y fuentes de agua.

1.7.4 FLUJO DE PROCESOS CARTOGRÁFICOS

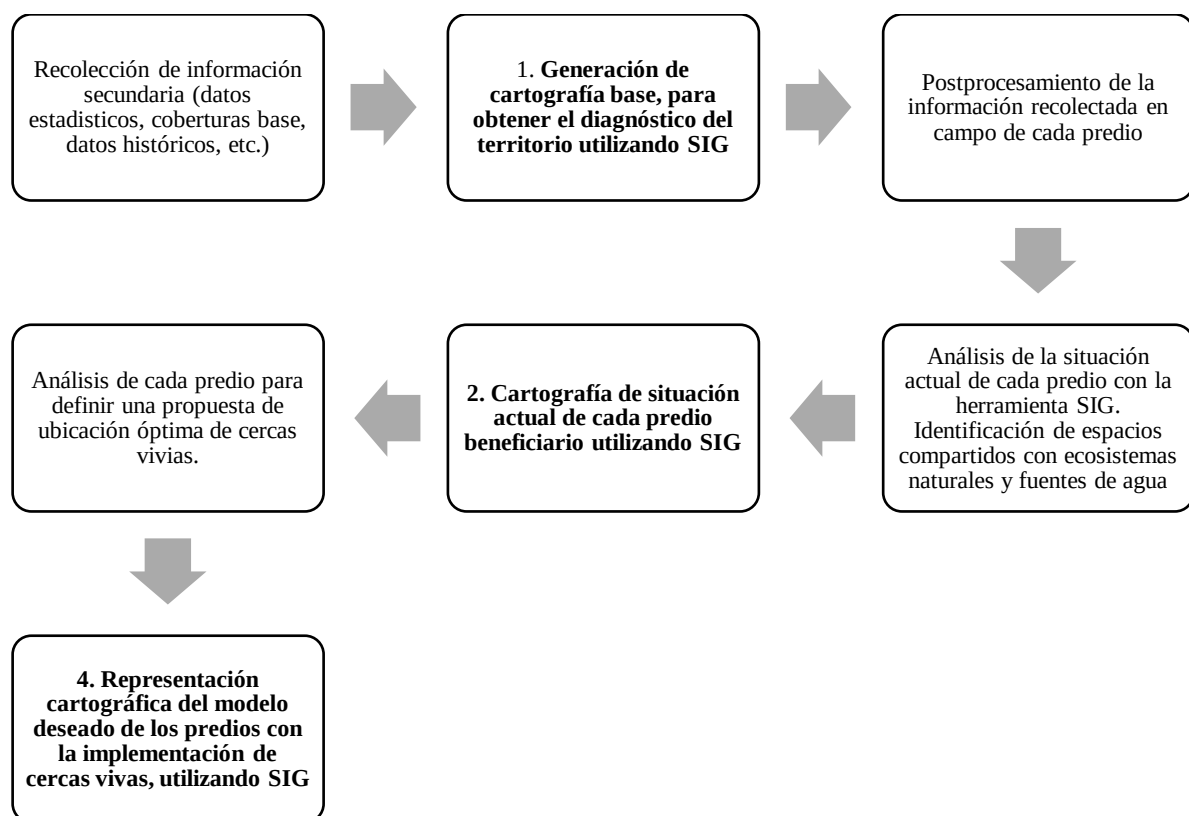


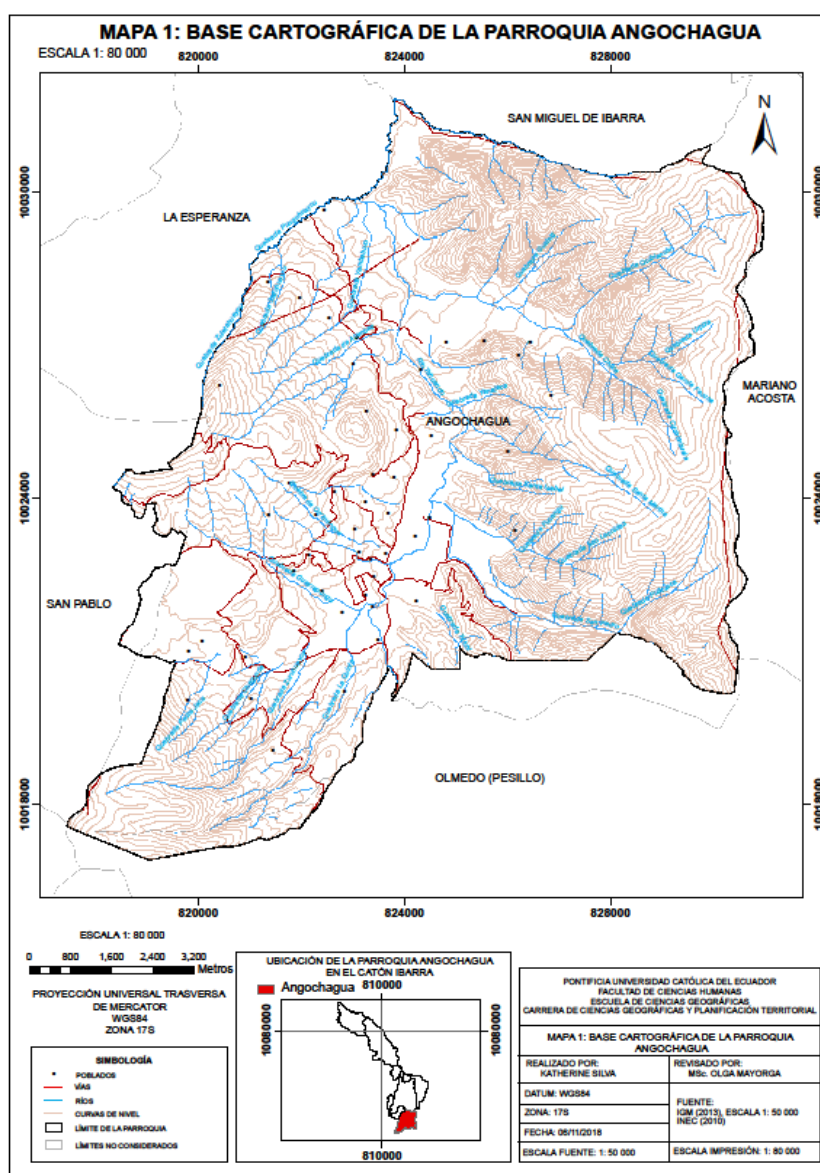
Figura 1. Síntesis metodológica cartográfica

2. CAPÍTULO II. - CARACTERIZACIÓN DE LA PARROQUIA RURAL DE ANGOCHAGUA

2.1 UBICACIÓN Y LÍMITES

Angochagua es una parroquia rural ubicada al sur del cantón Ibarra, provincia de Imbabura. Posee una extensión 11 773,7 ha (117,14 km²), y altitud entre 2800 y 3800 msnm. Limita al norte con las parroquias de Ibarra y La Esperanza, la provincia de Imbabura; al sur con la parroquia de Olmedo, cantón Cayambe y la provincia de Pichincha; al este con la parroquia de San Pablo del Lago y González Suárez, cantón Otavalo y provincia de Imbabura; al oeste con la parroquia de Mariano Acosta, cantón Pimampiro y provincia de Imbabura (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015). (MAPA 1).

Mapa 1. Base Cartográfica de la parroquia Angochagua



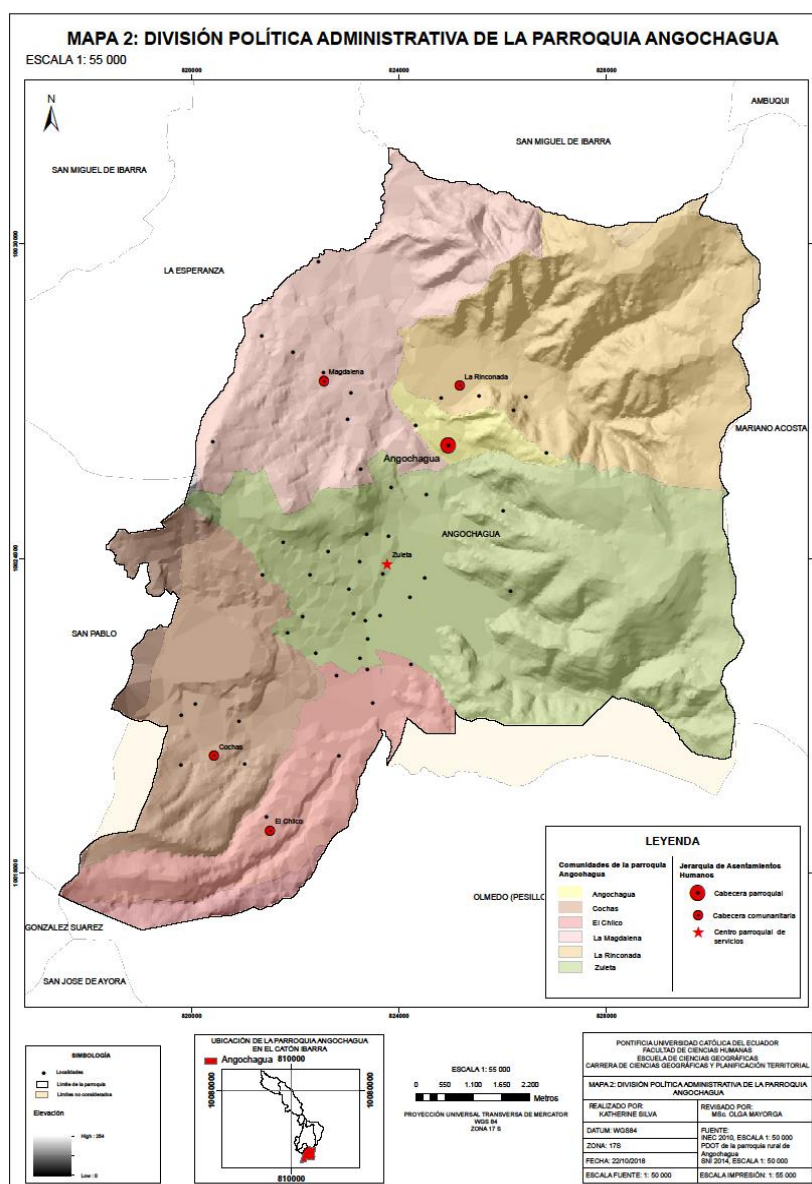
Internamente esta parroquia está conformada por seis comunidades que son: Angochagua, Zuleta, La Rinconada, La Magdalena, Cochas y Chilco (MAPA 2).

Tabla 1. *División Política Administrativa de la parroquia Angochagua*

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	SUPERFICIE (ha)
Imbabura	Ibarra	Angochagua	Angochagua	219
			Zuleta	3964
			La Rinconada	2529
			La Magdalena	2092
			Cochas	1679
			Chilco	1290
TOTAL				11773

Fuente: PDOT de la parroquia de Angochagua, 2015

Mapa 2. *División Política Administrativa de la parroquia Angochaqua*



2.2 COMPONENTE BIOFÍSICO

2.2.1 GEOMORFOLOGÍA (MAPA 3)

A partir de la información temática especial generada por el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE) a escala 1: 25 000, se puede determinar que la superficie correspondiente al territorio de Angochagua posee las siguientes geoformas:

Tabla 2. Geomorfología de la parroquia Angochagua

RELIEVE	DESCRIPCIÓN	ha	PORCENTAJE
Valle aluvial	Contiene un cauce y que puede ser inundada ante una eventual crecida	24	0,20
Terraza	Media y alta. Superficies planas o casi planas formadas por un rellano y un escarpe, restos de antiguas superficies de inundación	10	0,09
Barranco	Término equivalente a quebrada y a torrentera, y que incluye a ambos. Su perfil transversal es variable. Presentan anchuras del orden decamétrico a hectométrico entre sus márgenes y un desarrollo longitudinal de orden hectométrico a kilométrico. Pueden tener una pronunciada pendiente longitudinal y distintos grados y formas de encajamiento. Son siempre cursos de orden menor,	10	0,09
Garganta	Encajamiento fluvial, con laderas de pendiente pronunciadas y desniveles > 15 m	22	0,19
Coluvión aluvial antiguo	Apariencia de conos o pequeños abanicos los que no cuentan con un espesor importante	152	1,29
Depresión pantanosa	Este término se reserva preferentemente para las zonas palustres-pantanosas	5	0,04
Llanura de depósitos volcánicos	Constituye la planicie ubicada al pie del edificio volcánico donde se han depositado ceniza, pómez, etc.	5	0,04
Relieve lacustre ondulado	Cuando aparezcan un conjunto de depresiones lagunares o lagunas de pequeño tamaño (<2 ha) en llanuras aluviales o terrazas, se agruparán en un polígono bajo esta denominación	723	6,15
Relieve volcánico colinado	Con colinas muy altas, altas, medio, baja y muy bajas. Formas que se utilizarán preferentemente para sustratos volcánicos (no ligado a volcanismo reciente ni a edificios actuales). Desnivel de 5 a 300m	2178	18,53
Relieve volcánico montañoso	Formas que se utilizarán preferentemente para sustratos volcánicos (no ligado a volcanismo reciente ni a edificios actuales). Desnivel mayor a 300m	3936	33,50
Relieve volcánico ondulado	Formas que se utilizarán preferentemente para sustratos volcánicos (no ligado a volcanismo reciente ni a edificios actuales). Desnivel menor a 5m	303	2,58

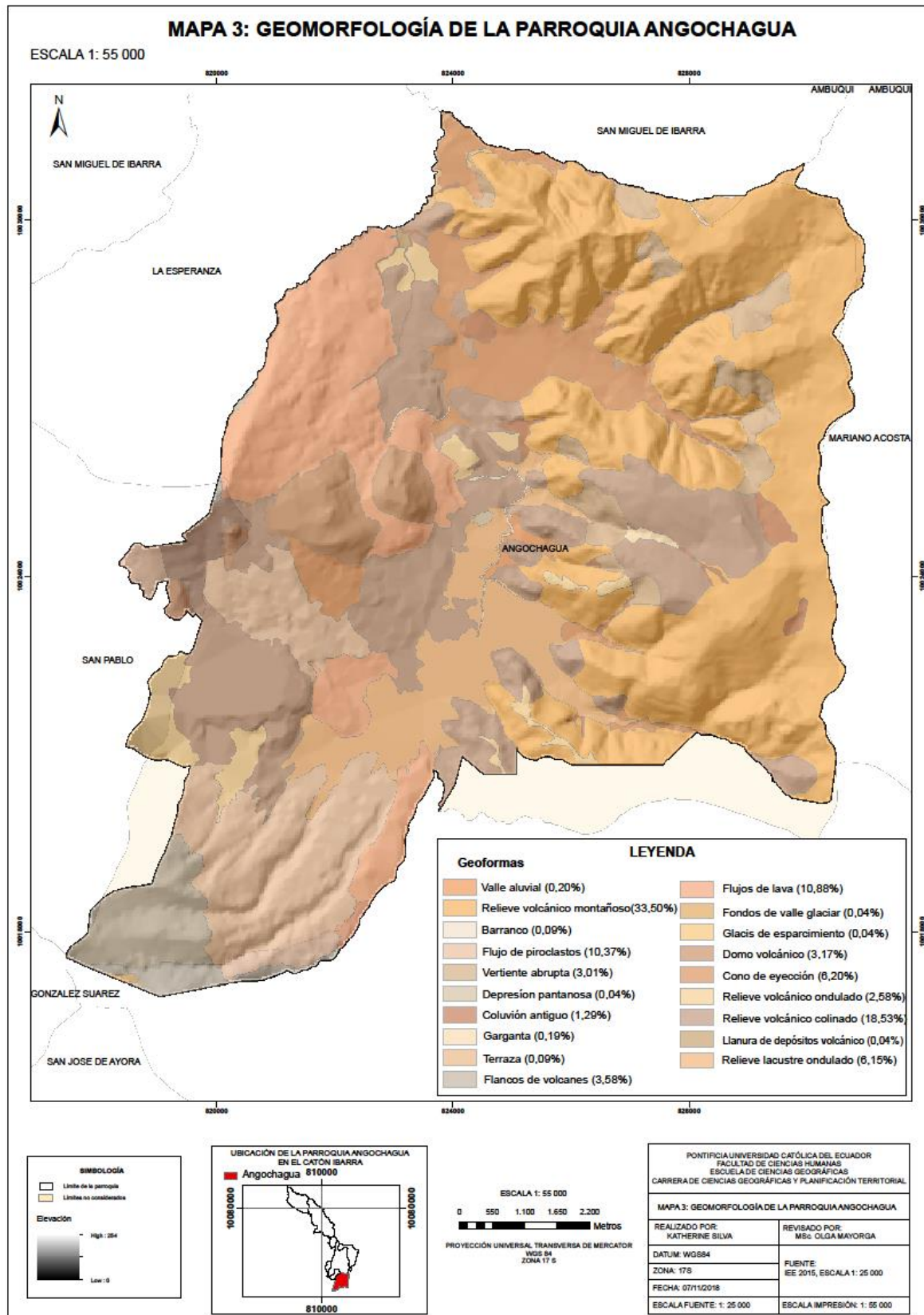
Cono de eyección antiguo	Conos de deyección con baja o nula disección. El abrupto sólo se podrá delimitar en muy contadas ocasiones. Corresponde al talud o vertiente del cuerpo sedimentario que aparece en la parte distal del mismo	729	6,20
Vertiente abrupta	Perfil recto, convexo o cóncavo, generalmente con inclinación superior a 70% (clase 7 o más).	354	3,01
Flancos de volcán	Ladera de cono volcánico inactivo	421	3,58
Flujo de piroclastos	Incluida vertiente de flujo de piroclastos. Corriente de piroclastos de alta densidad, semifluida, que se desplaza a ras del suelo, en que las partículas están envueltas por gas a alta temperatura.	12,18	10,37
Flujos de Lava	Incluido vertiente de flujo de lava	1278	10,88
Domo volcánico	Elevación volcánica en forma de domo o cúpula, formado por lavas viscosas empobrecidas en gases, que se acumulan sobre la boca eruptiva	373	3,17
Fondos de valle Glaciar	Los fondos de valles glaciares son una forma que lleva asociada depósitos superficiales, a menudo con depósitos aluviales	5	0,04
Glacis de esparcimiento	Los glacis son rampas o superficies ligeramente cóncavas y de pendiente suave, en situación de piedemonte que enlazan relieves con llanuras a través de un brusco cambio de pendiente.	5	0,04
TOTAL		11 773	100,00

Fuente: IEE. (2015)

Predomina el relieve volcánico montañoso al este de la parroquia con un 33.50% de su superficie, también se destaca el relieve volcánico colinado con un 18.53%, el cual posee niveles desde colinado muy alto hasta colinado muy bajo y se distribuye a lo largo de toda la superficie parroquial.

El relieve irregular de este territorio limita las actividades de la población, especialmente aquellas relacionadas con el sector agrícola y ganadero.

Mapa 3. Geomorfología de la parroquia Angochagua



2.2.2 GEOLOGÍA (MAPA 4)

La Geología de esta área es esencialmente volcánica, donde la formación Volcánicos Angochagua es la más importante con un 45,73% del territorio, la cual se ubica al este del mismo. Como segunda formación importante esta los volcánicos Imbabura con un 21.17%, ubicado al oeste de la parroquia (IEE, 2015).

Tabla 3. Formaciones y Depósitos de la parroquia Angochagua

FORMACIONES Y DEPÓSITOS	ha	PORCENTAJE
Depósitos aluviales	35,34	0,30
Depósitos coluviales	96,99	0,82
Depósitos coluvio aluviales	792,62	6,73
Sedimentos volcano lacustres	727,50	6,18
Depósitos glaciares	5,63	0,04
Volcánicos del Cusín	1434,18	12,18
Formación Cangahua	801,79	6,812
Volcánicos Imbabura	2492,48	21,17
Volcánicos Angochagua	5383,61	45,73
TOTAL	11773,71	100

Fuente: IEE. (2015)

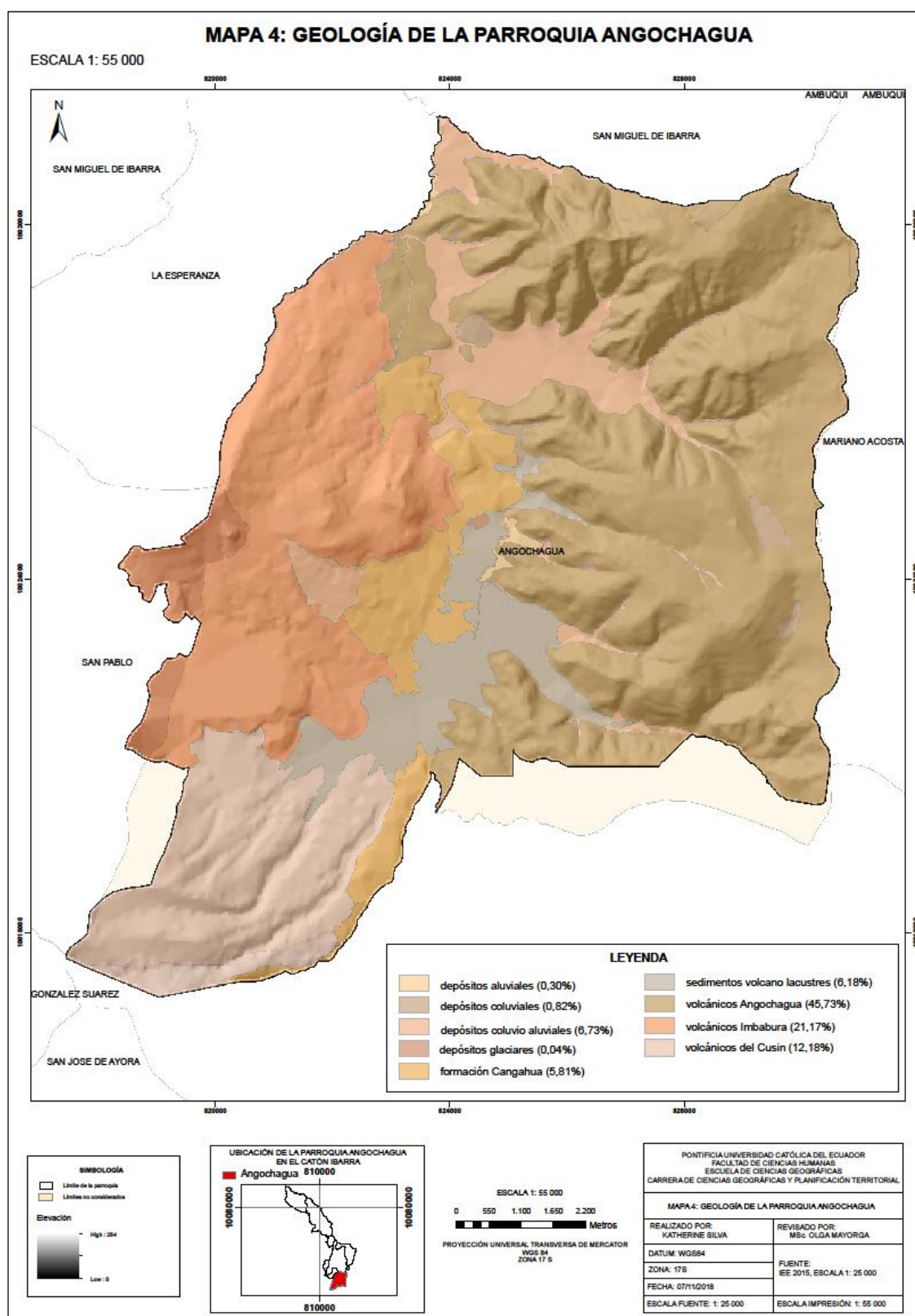
Además, la superficie de la parroquia se encuentra formada por andesitas, brechas y aglomerados en un 45.73%, mientras que el segundo grupo más importante son las lavas andesíticas de grano fino a medio, aglomerados y flujos laharíticos con 21.17% (IEE, 2015).

Tabla 4. Geología de la parroquia Angochagua

GEOLOGÍA	ha	PORCENTAJE
Andesita, aglomerados	1434,18	12,18
Andesitas, brechas y aglomerados	5383,61	45,73
Arenas de grano de medio a grueso, gravas y cantos subangulares a angulares	792,62	6,73
Arenas de grano medio a fino con intercalación de limos y gravas	35,34	0,30
Arenas de grano medio a grueso, gravas y bloques	96,99	0,82
Con intercalación de material aluvial	727,50	6,18
Lavas andesíticas de grano fino a medio, aglomerados y flujos laharíticos	2492,48	21,17
Rocas volcánicas redondeadas a subangulares en una matriz areno arcillosa poco consolidada	5,63	0,047
Toba andesítica de color café claro, ceniza y lapilli	801,79	6,81
TOTAL	11773,71	100

Fuente: IEE. (2015)

Mapa 4. Geología de la parroquia Angochagua



2.2.3 SUELOS (MAPA 5)

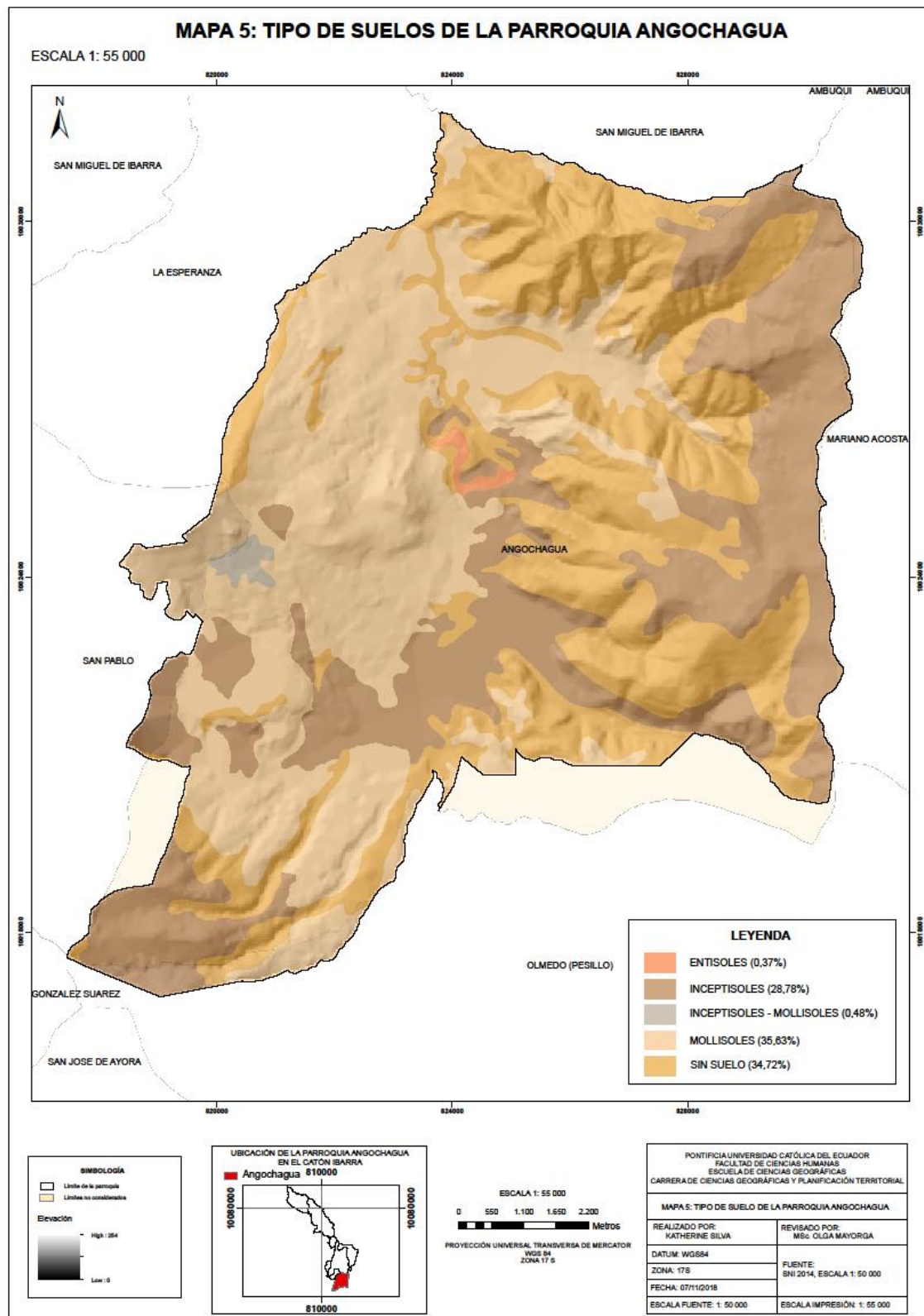
La formación de los suelos de esta parroquia es de proyecciones volcánicas, los cuales son ricos en materia orgánica. El tipo de suelo Mollisol se encuentra presente en la mayor parte de la superficie de la parroquia (35,63%), este tipo de suelo está conformado por suelo negro profundo, limoso, de arena muy fina de 0 a 50cm (SNI, 2014). Además, otro porcentaje importante que se puede observar en la información espacial proporcionada por el SNI es la cobertura sin suelo con un 34,72%.

Tabla 5. *Tipo de suelo de la parroquia Angochagua*

TIPO DE SUELO	Ha	PORCENTAJE
Entisoles	44,41	0,37
Inceptisoles	3388,32	28,78
Inceptisoles - Mollisoles	57,26	0,48
Mollisoles	4194,99	35,63
Sin suelo	4088,73	34,72
TOTAL	11773,71	100

Fuente: SNI. (2014)

Mapa 5. Tipo de suelos de la parroquia Angochagua



2.2.4 APTITUD, USO Y CONFLICTO DE USO DE SUELO (MAPA 6)

Según la cartografía de Capacidad de Uso de la Tierra elaborada por MAGAP en el año 2015, la aptitud de suelo de la parroquia Angochagua en su mayoría corresponde para conservación, ya que un 54.84% corresponde a la clase VIII. Además, un 22.39% del suelo de este territorio es apto para la clase VI.

Tabla 6. *Aptitud de suelo de la parroquia Angochagua*

Aptitud	ha	Porcentaje
II	0,04	0,0004
III	873,92	7,42
IV	1536,46	13,04
VI	2636,67	22,39
VII	268,87	2,28
VIII	6457,717	54,84
TOTAL	11773,7026	100

Fuente: MAGAP. (2015)

Utilizando la misma fuente, se obtuvo información sobre el uso de suelo, la cual señala que un 38.67% de la superficie de la parroquia de estudio está ocupada por pastizales, mientras que otros usos de suelo con superficies importantes corresponden a bosques (18.7%), páramo (18.52%) y plantaciones forestales (11.18%).

Tabla 7. *Uso de suelo de la parroquia Angochagua*

Uso	ha	Porcentaje
Bosques	2201,68	18,70
Cultivos	505,07	4,28
Mosaico agropecuario	71,94	0,61
Páramo	2180,90	18,52
Pastizal	4553,81	38,67
Plantación forestal	1316,62	11,18
Vegetación herbácea	943,64	8,01
TOTAL	11773,70	100

Fuente: MAGAP. (2015)

Con el proceso de los datos de aptitud y uso de suelo, se generó información espacial sobre el conflicto de uso de suelo (CUS), el cual muestra que la parroquia Angochagua posee un 63.45% de su superficie con uso adecuado. Sin embargo, la sobreutilización de suelo también posee un porcentaje importante de 36.34%.

Tabla 8. *Conflicto de uso de suelo en la parroquia Angochagua*

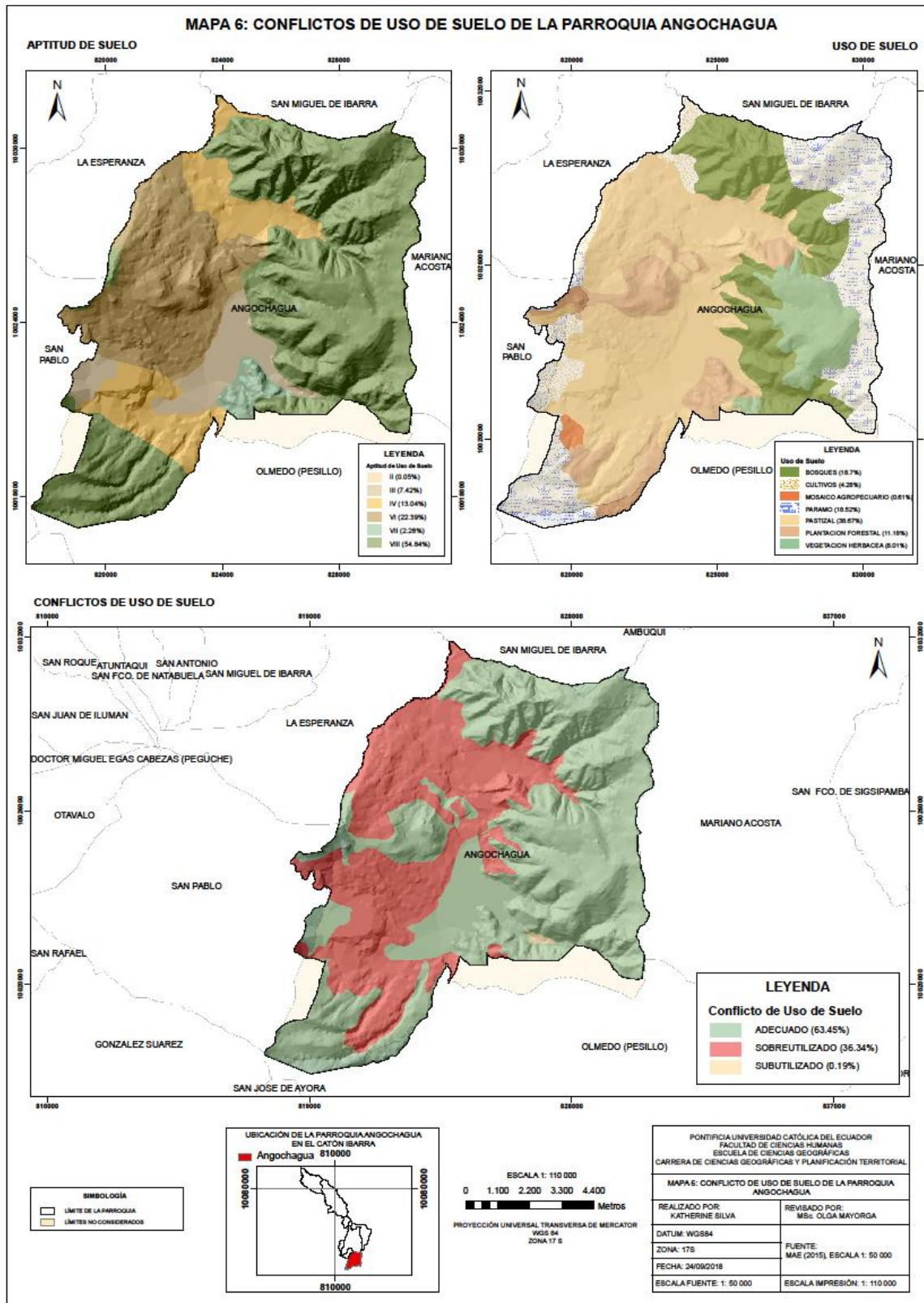
Conflicto	ha	Porcentaje
Adecuado	7471,40	63,45

Sobreutilizado	4279,58	36,34
Subutilizado	22,71	0,19
TOTAL	11773,70	100

Fuente: MAGAP. (2015)

A pesar de que el porcentaje de sobreutilización del suelo no llega a ser tan alto como el uso adecuado, es una alerta de la presión antrópica hacia ecosistemas naturales existente en el territorio. Las actividades económicas de esta área, son predominantemente agropecuarias, razón por la cual poco a poco espacios naturales están siendo intervenidos, lo cual podría resultar en una disminución de la capacidad productiva a largo plazo sino se aplican prácticas agrícolas y pecuarias más sostenibles (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

Mapa 6. Conflicto de uso de suelo de la parroquia Angochagua



2.2.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS

A partir de datos del INAMHI, se puede determinar que la temperatura media de la parroquia se encuentra entre los 10°C y 16°C. Con respecto a la precipitación, los milímetros de lluvia varían entre 700 mm y 1500 mm, los meses con mayor precipitación son de febrero a mayo, y de menor precipitación de octubre a enero (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

2.2.6 AGUA (MAPA 7)

La parroquia de Angochagua es parte de la Cuenca del río Mira, y dentro de su territorio se han identificado 10 microcuencas. La principal microcuenca es del Río Tahuando, que cubre una superficie de 7369,39 hectáreas, correspondientes al 62,59% del territorio parroquial. La quebrada La Rinconada es otra microcuenca importante cubriendo un área de 2608,82 ha correspondiente a un 22,15% del territorio (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

Es importante mencionar que en Angochagua está ubicada la fuente de agua de Guaraczapas con un caudal 158 l/s, la cual abastece a la población de la ciudad de Ibarra (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

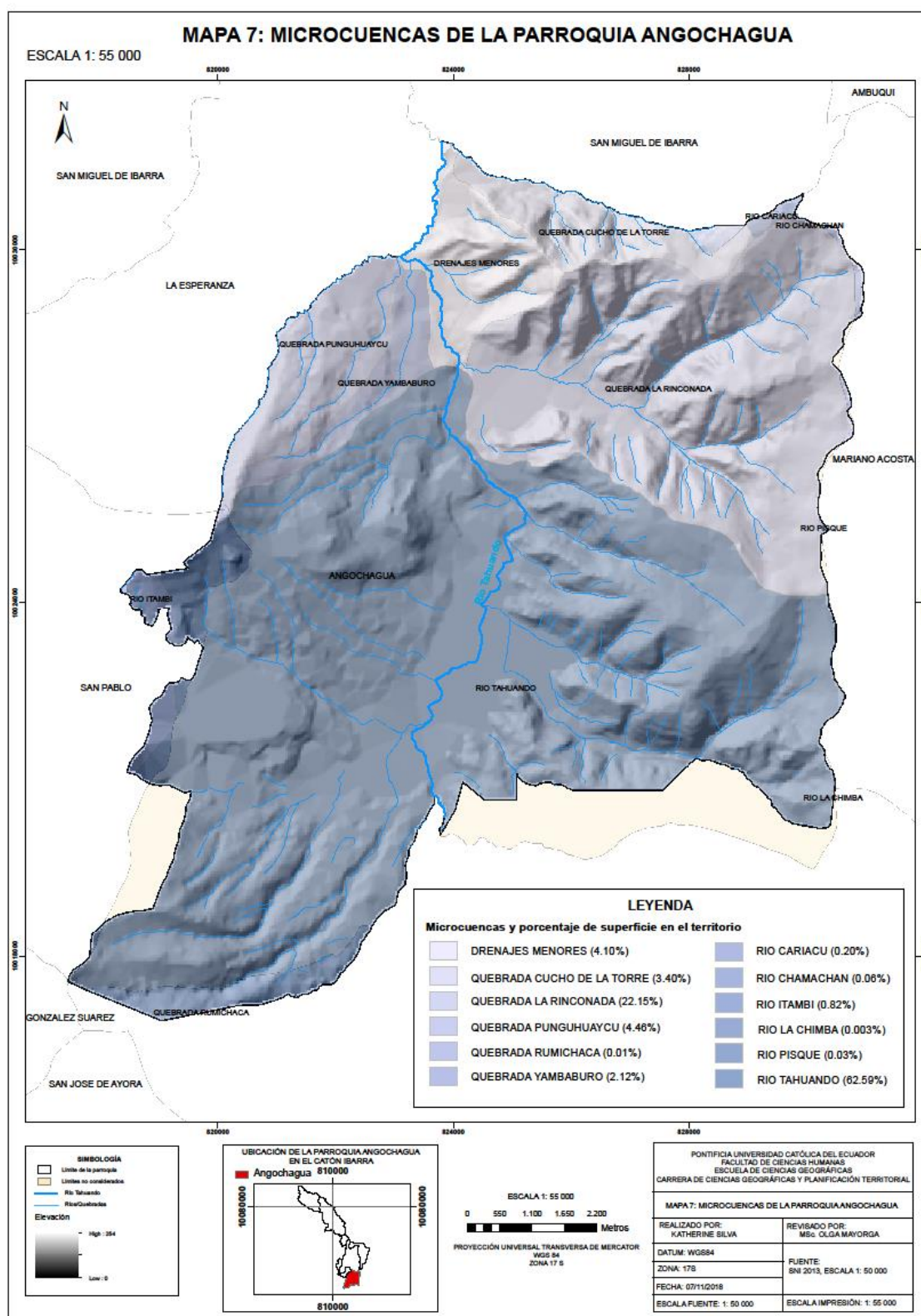
Como se puede observar esta parroquia es rica en recurso hídrico, lo cual deja en evidencia la necesidad de mejorar las relaciones de gobiernos multinivel para que las comunidades de la parroquia puedan tener acceso equitativo a este recurso, además de trabajar en proyectos de protección y conservación.

Tabla 9. *Microcuencas de la parroquia Angochagua*

Microcuenca	ha	Porcentaje
Quebrada Rumichaca	1,79	0,015
Rio La Chimba	0,41	0,003
Rio Itambi	96,99	0,82
Quebrada Yambaburo	250,26	2,12
Rio Pisque	4,41	0,03
Rio Tahuando	7369,39	62,59
Rio Chamachan	8,02	0,06
Rio Cariacu	23,89	0,20
Quebrada Cucho de la Torre	401,05	3,40
Drenajes menores	483,09	4,10
Quebrada La Rinconada	2608,82	22,15
Quebrada Punguhaycu	525,53	4,46
TOTAL	11773,70	100

Fuente: MAE. (2010)

Mapa 7. Microcuencas de la parroquia Angochagua



2.2.7 ECOSISTEMAS Y CONSERVACIÓN (MAPA 8)

En la parroquia de Angochagua el área intervenida ocupa un 49.61% del territorio. Los ecosistemas naturales con mayor superficie son: bosque siempreverde montano alto que ocupa un 20,52% de la superficie, seguido de arbustal siempreverde y herbazal del páramo correspondiente a 18.19% del territorio y herbazal de páramo con 7.01% (MAE, 2010).

Tabla 10. *Ecosistemas de la parroquia Angochagua*

Ecosistemas	ha	Porcentaje
Arbustal siempreverde montano del norte de los Andes	535,02	4,54
Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo	2141,71	18,19
Bosque siempreverde del Páramo	12,310	0,10
Bosque siempreverde montano alto del Norte de la Cordillera Oriental	2416,95	20,52
Herbazal del Páramo	826,29	7,01
Intervención	5841,40	49,61
TOTAL	11773,70	100

Fuente: MAE. (2010)

Los ecosistemas presentes en Angochagua tienen una importancia como provisosores y reguladores del flujo hídrico, así como fuente de recursos alimenticios y medicinales. Por tanto su importancia ecosistémica no solo recae para mantener un equilibrio ambiental, sino también aporta para el abastecimiento de recursos, como agua y alimento, del ser humano.

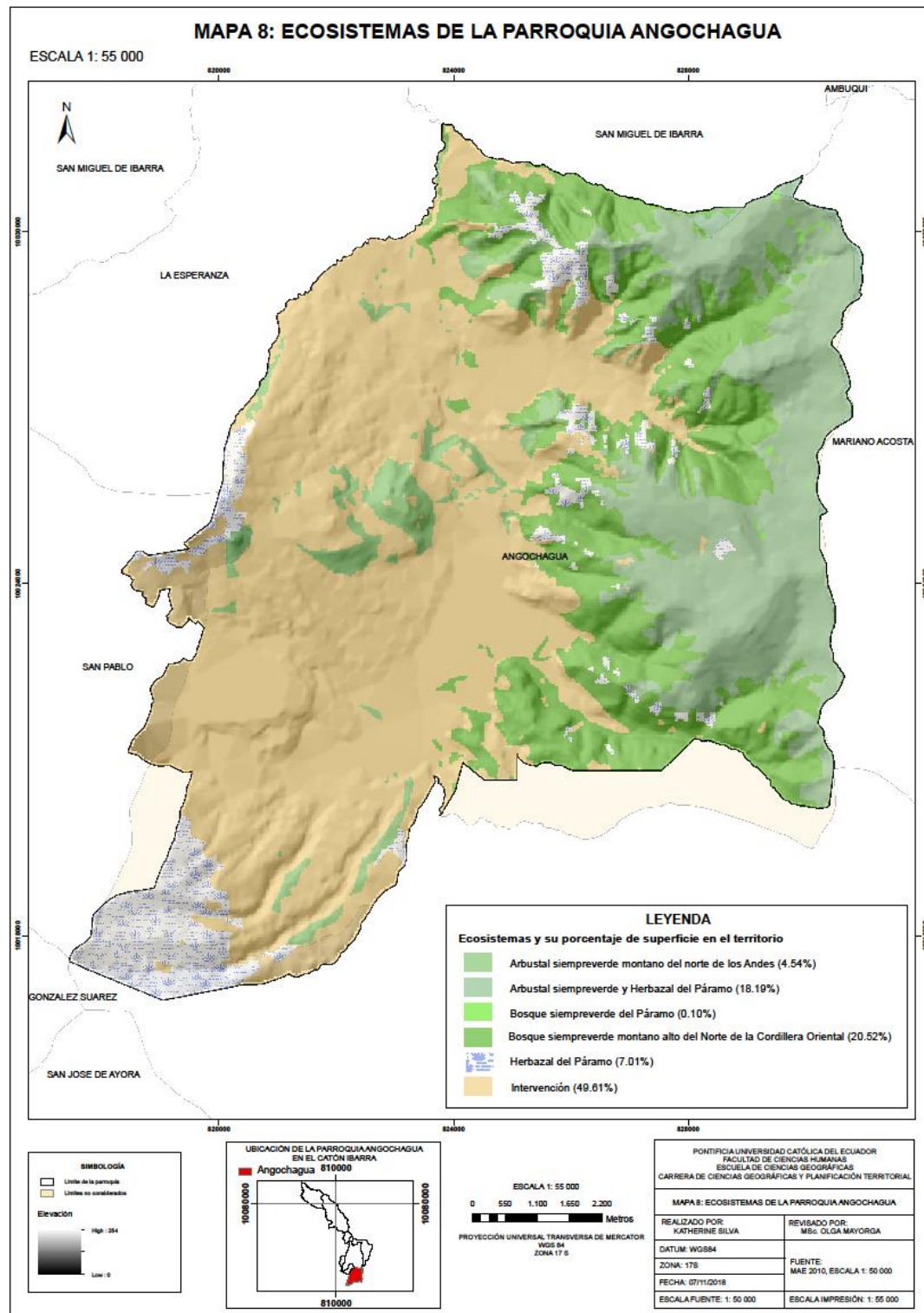
La intervención antrópica existente en el territorio afecta a los ecosistemas mencionados anteriormente. Una de las principales razones para el aumento de la superficie de intervención es la expansión de la frontera agrícola. Los dueños de las fincas y predios de esta parroquia, en busca de un crecimiento económico para mejorar su calidad de vida, han ampliado sus tierras agrícolas y ganaderas hacia zonas altas con cobertura de bosque montano (Laguna, 2014).

Por otra parte, la parroquia posee dentro de su territorio 3 pisos bioclimáticas: 1) montano alto, 2) montano y 3) montano alto superior. La presencia de estos pisos bioclimáticos y los ecosistemas de altura que alberga, son evidencia de la gran importancia que posee este territorio con respecto a la conservación de fuentes hídricas y bosques de altura. A pesar de esta importancia, según la información del MAE levantada en 2006, en la parroquia no se han declarado ecosistemas prioritarios para la conservación (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

La parroquia Angochagua, dentro de su territorio posee parte de la superficie correspondiente al Bosque Protector Zuleta y Anexos Cía. Ltda., cuya superficie es aproximadamente 4200 ha, y se encuentra compartida con las parroquias La Esperanza y

Mariano Acosta. A pesar de que esta área protegida fue declarada por el Ministerio del Ambiente (MAE) en 1995, hasta la actualidad no posee límites definidos, razón por la cual se debería realizar una actualización del plan de manejo (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

Mapa 8. Ecosistemas de la parroquia Angochagua



2.2.8 FLORA

En la parroquia Angochagua, dentro de los bosques nativos y el páramo se han registrado 154 especies de flora aproximadamente. En los bosques nativos, se puede destacar las siguientes especies endémicas y en peligro de extinción:

Tabla 11. Especies endémicas y en peligro de extinción en bosques nativos de la parroquia Angochagua

NOMBRE COMÚN	GÉNERO Y ESPECIE
Pumamaqui	<i>Oreopanax ecuadorensis</i> Seem
Colca	<i>Miconia papillos</i>
Zapatitos	<i>Calceolaria hyssopifolia</i> Kunth

Fuente: PDOT de la parroquia de Angochagua. (2015)

Dentro de los páramos, se puede encontrar especies características de estos ecosistemas, como son las pajas de los géneros Calamagrostis, Festuca, Stipa. Además, también se encuentra pequeñas rosetas y otras hierbas pequeñas de una variedad de géneros como: Senecio, Lupinus, Gentianella, Halenia, Gunnera, Sisyrinchium, Satureja, tellaria, Lachemilla, Ranunculus, Castilleja, Bartsia, Geranium e Hypochaeris, y helechos del género Jamesonia y Eriosorus. Las especies endémicas y en peligro de extinción dentro de este ecosistema son:

Tabla 12. Especies de flora endémicas y en peligro de extinción de los páramos de la parroquia Angochagua

NOMBRE COMÚN	GÉNERO Y ESPECIE
Achupallas	<i>Pourretia pyramidata</i>
Chuquiragua	<i>Chuquiragua insignis</i>
Mortiño	<i>Vaccinium floribundum</i>
Valeriana	<i>Valeriana</i>

Fuente: PDOT de la parroquia de Angochagua. (2015)

Otras especies con usos importantes para la población son:

Tabla 13. Otras especies de flora de la parroquia Angochagua

NOMBRE COMÚN	GÉNEERO Y ESPECIE	USO
Mortiño	<i>Vaccinium floribundum</i>	Comestible
Porotón	<i>Erithryna edulis</i>	Comestible
Colca	<i>Miconia papillosa</i>	Leña
Matache	<i>Weinmannia fagaroides</i>	maderable
Laurel de cera	<i>Myrica pubescens</i>	Construcción y artesanías
Uña de gato	<i>Mimosa quitensis</i>	Medicinal
Matico	<i>Piper angustifolium</i>)	Medicinal

Fuente: PDOT de la parroquia de Angochagua. (2015)

2.2.9 FAUNA

Se ha registrado 66 especies faunísticas entre mamíferos, aves y anfibios, de los cuales se destacan:

Tabla 14. *Especies de fauna representativas de la parroquia Angochagua*

NOMBRE COMÚN	GÉNERO Y ESPECIE
Lobo de páramo	<i>Lycalopex culpaeus</i>
Puma	<i>Puma concolor</i>
Tucán andino	<i>Andigena laminirostris</i>
Venado de cola blanca	<i>Odocoileus irginianus</i>
Lagartija	<i>Pholidobolus montium</i>
Rana	<i>Gastrotheca sp</i>

Fuente: PDOT de la parroquia de Angochagua. (2015)

Es importante recalcar que, a partir de las encuestas realizadas por el GAD de la parroquia de Angochagua a los dueños de fincas y predios, se puede confirmar la presencia de Osos Andinos u oso de anteojos (*Tremarctos Ornatus*). Este mamífero se ha hecho presente cerca de las fincas, donde la mayoría de las veces no ha ocasionado daños, sin embargo, en algunas ocasiones también ha atacado al ganado y destruido cultivos con el fin de alimentarse.

2.2.10 SERVICIOS AMBIENTALES

Como se ha mencionado en ocasiones anteriores, los ecosistemas presentes en esta parroquia se relacionan principalmente con los páramos, razón por la cual tienen una gran importancia como provisoros y reguladores del flujo hídrico. Otros servicios que se pueden derivar de estos ecosistemas se presenten en el siguiente cuadro:

Tabla 15. *Servicios Ambientales de la parroquia Angochagua*

ECOSISTEMA	SERVICIO DE PROVISIÓN	SERVICIOS DE REGULACIÓN DEL ECOSISTEMA	SERVICIOS CULTURALES
Arbustal siempre verde y herbazal del páramo	Alimento	Provisión de agua, regulación hídrica	Belleza escénica
Bosque siempreverde montano alto	Materias primas, alimento, medicina	Regulación del clima, Regulación hídrica	Recreación
Herbazal del páramo	Provisión de agua, medicina		Ciencias y educación
Bosque siempreverde montano	Recursos medicinales	Regulación hídrica	Belleza escénica
Arbustal siempre verde montano	Alimento, medicina	Regulación hídrica	Recreación
Bosque siempre verde del páramo	Materia prima, medicina		Ciencias y educación

Fuente: PDOT de la parroquia de Angochagua. (2015)

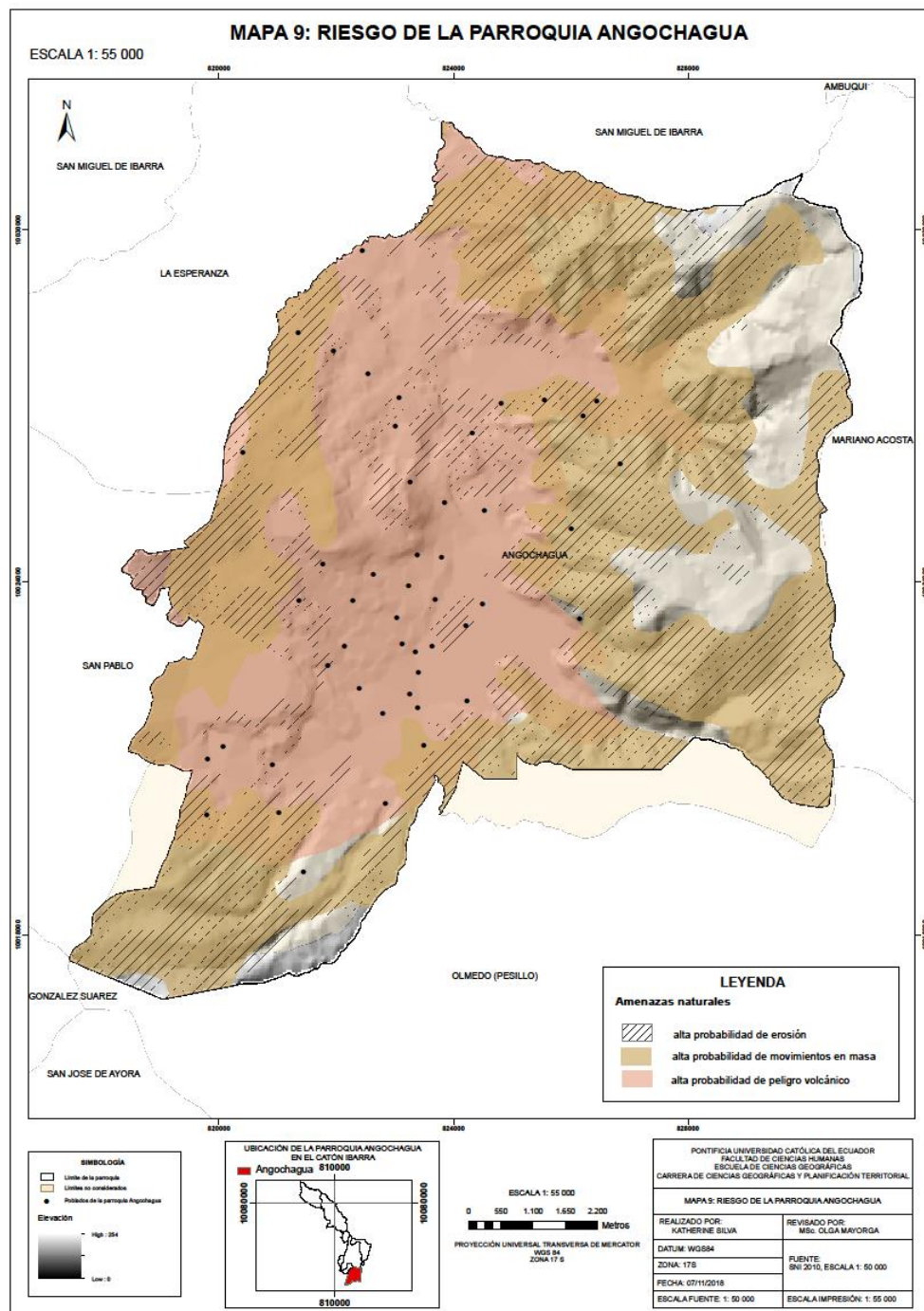
2.2.11 AMENAZAS NATURALES (MAPA 9)

Dentro de la parroquia, las amenazas más importantes son las fallas geológicas, los riesgos volcánicos y los movimientos en masa. En la parroquia de Angochagua están presentes algunas fallas geológicas, especialmente en la comunidad de La Rinconada, donde incluso han dado origen a sismos (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

Las zonas de peligro volcánico, ocasionado por el volcán Imbabura, están ubicadas al oeste de la parroquia, principalmente en las comunidades La Magdalena y Cochas (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

Debido al relieve de este territorio, el peligro de movimientos en masa se encuentra presente en gran parte del territorio, específicamente en 46.5%, mientras que la zona sin peligro cubre un porcentaje de 19,8% (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

Mapa 9. Riesgo de la parroquia Angochagua



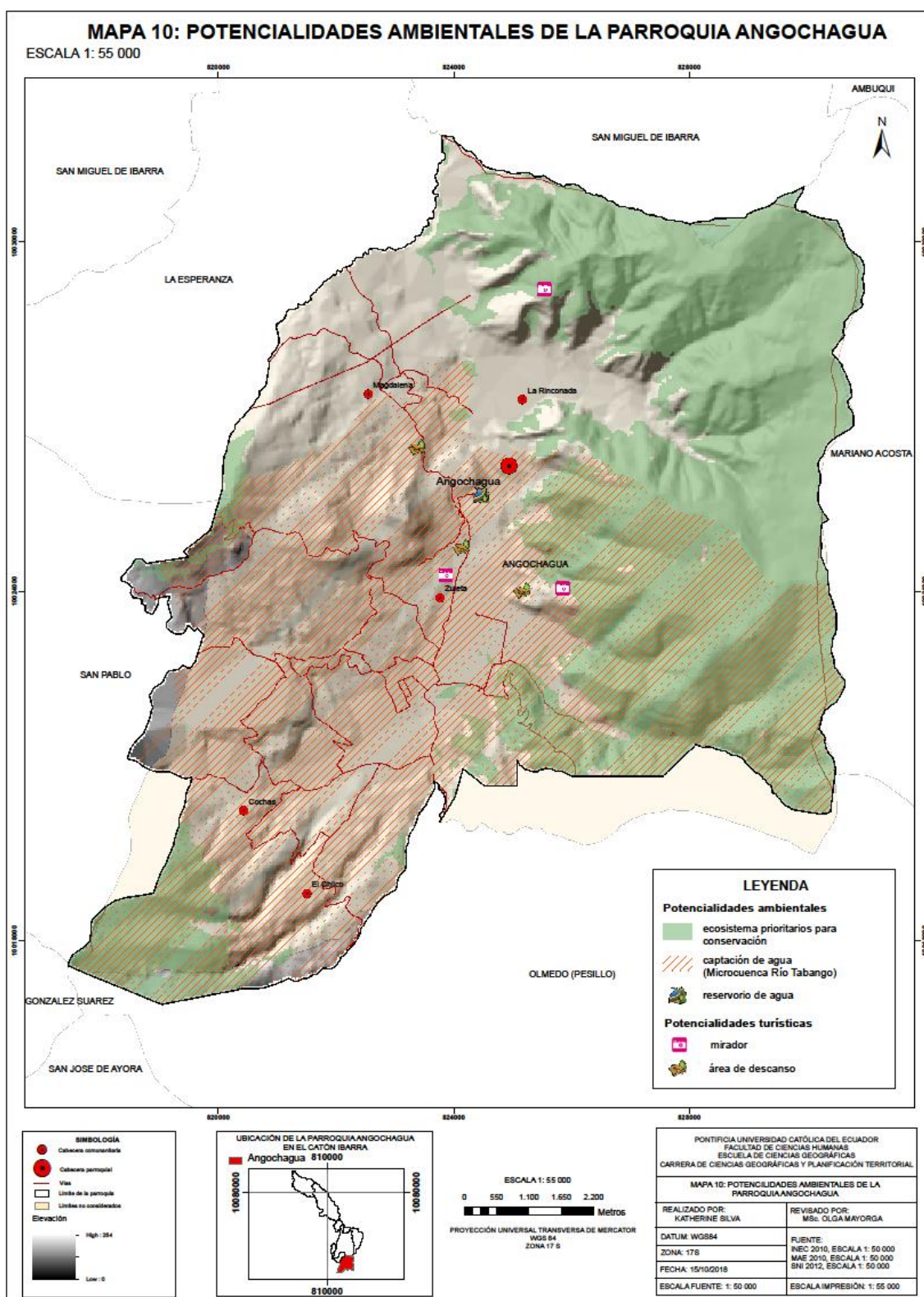
2.2.12 MATRIZ DE SÍNTESIS DEL COMPONENTE BIOFÍSICO, POTENCIALIDADES Y PROBLEMAS (MAPA 10 y 11)

Tabla 16. Síntesis del componente biofísico de la parroquia Angochagua

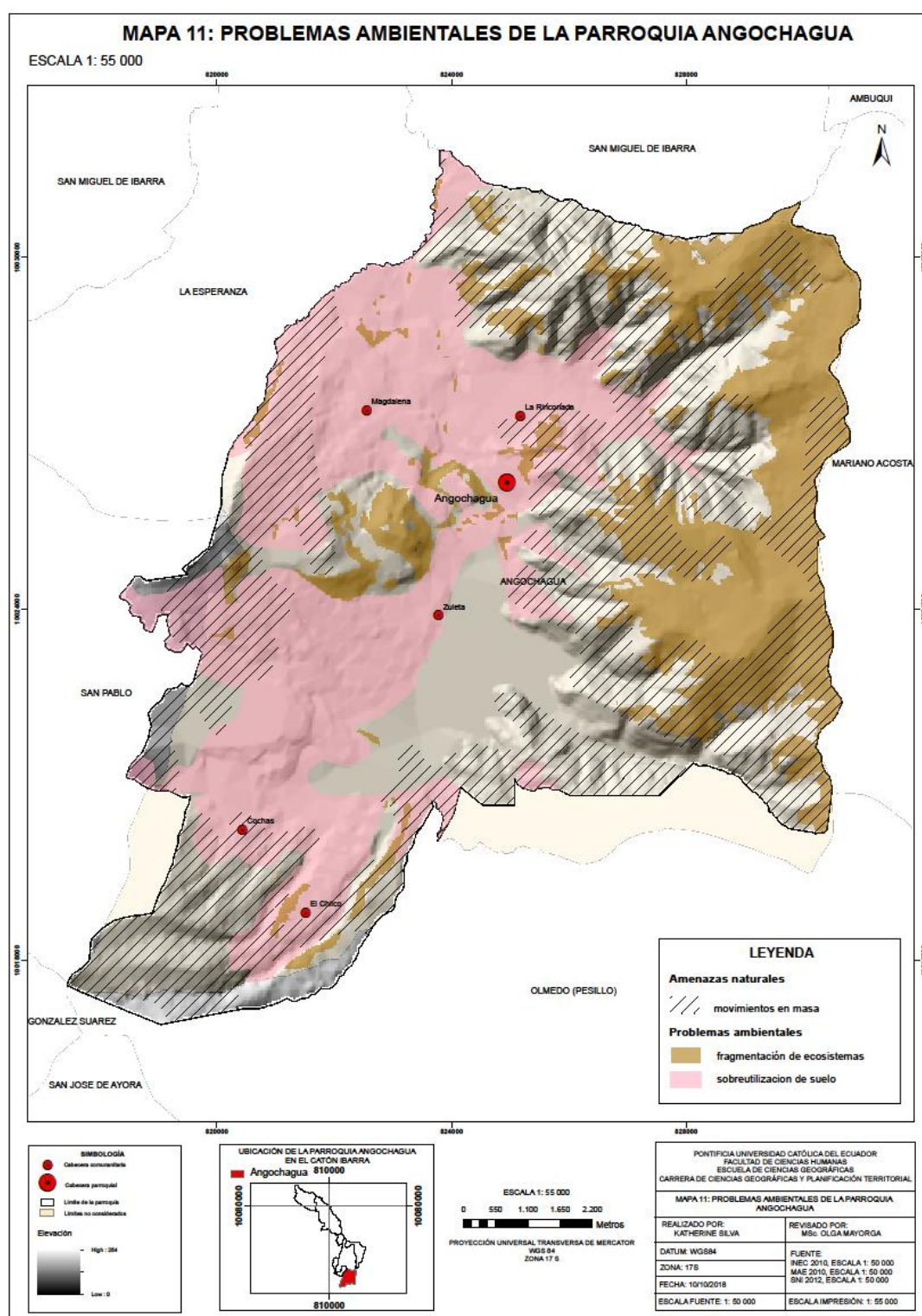
VARIABLES	POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
Relieve	La irregularidad del relieve, junto con sus geoformas, da lugar a generar atractivos turísticos como miradores o áreas de descanso	Las fuertes pendientes generan una alta probabilidad de presencia de movimientos en masa y problemas por erosión
	Existen planicies aptas para el desarrollo de cultivos	
Suelos	Suelos con gran fertilidad y aptos para cultivos	Presencia de erosión por relieve
Aptitud y uso de suelo	Gran porcentaje de superficie apto para conservación, donde puede desarrollar ecoturismo	Avance de la frontera agrícola
Clima	Piso clima apto para desarrollo actividades agropecuarias	Sequía estacional
Agua	Presencia de importantes fuentes de agua	Contaminación por agentes antrópicos
Ecosistemas	Presencia de ecosistemas que brindan diferentes servicios ambientales, como capacitación regulación hídrica y alimentación	Presión antrópica hacia ecosistemas naturales aptos para conservación
Amenazas naturales		Alta probabilidad de erosión, movimientos en masa especialmente en época lluviosa. Además, alta probabilidad de peligro volcánico.

Fuente: PDOT de la parroquia de Angochagua. (2015)

Mapa 10. Potencialidades Ambientales de la parroquia Angochagua



Mapa 11. Problemas Ambientales de la parroquia Angochagua



Con relación a las características del componente biofísico, Angochagua muestra un gran potencial para realizar actividades turísticas o implementar miradores debido a sus particulares paisajes, estas actividades apoyan a la conservación de los ecosistemas naturales presentes en esta parroquia, los cuales tienen importancia para la dotación de servicios ambientales.

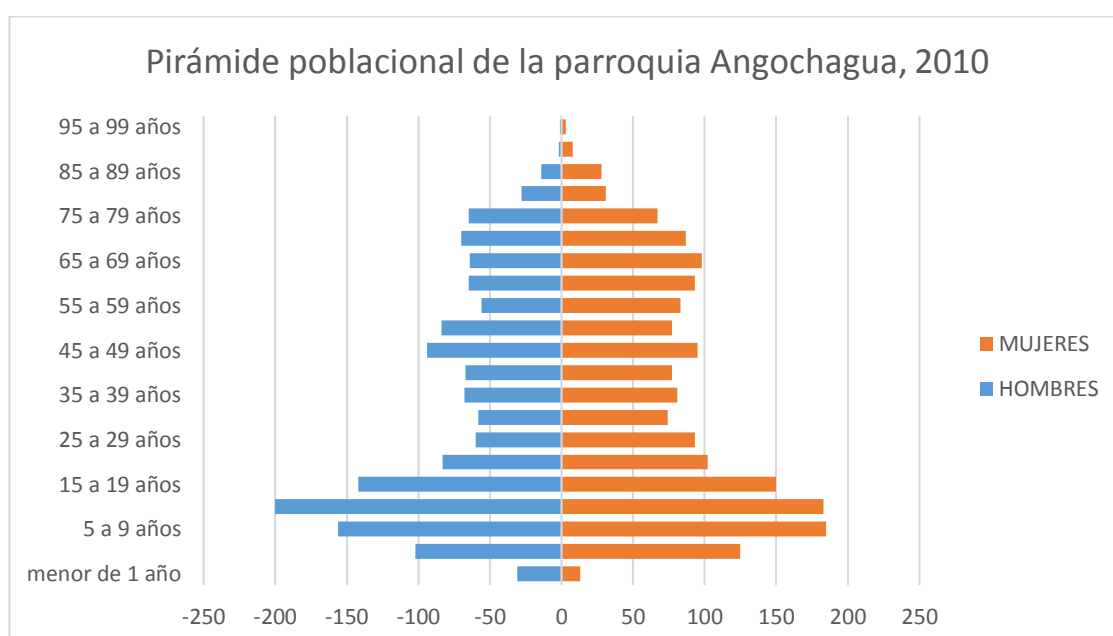
Además, posee un porcentaje considerable de suelos aptos para desarrollar actividades agrícolas y ganaderas, sin embargo, deben ser controladas para evitar el avance de la frontera agrícola. Alguno de los problemas ambientales de mayor importancia son los movimientos en masa y la alta vulnerabilidad volcánica, ya que pueden afectar a los asentamientos humanas.

2.3 COMPONENTE SOCIO CULTURAL

2.3.1 ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

De acuerdo al Censo de población y vivienda 2010 realizado por el INEC, la población total de la parroquia Angochagua fue de 3263 personas, 1753 mujeres y 1510 hombres, de esta población un 92.06% se auto identifica como indígena descendientes del pueblo Caranqui (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

Gráfico 1. Pirámide poblacional de la parroquia Angochagua



Fuente: Censo de población y vivienda. (2010)

2.3.2 EDUCACIÓN

La educación dentro de la parroquia Angochagua, puede analizarse con ayuda del indicador correspondiente a la tasa de asistencia de la población a los diferentes niveles de instrucción, la misma que muestra la siguiente información: 94.05% de asistencia a la primaria, 91.44% a educación básica, 65.04% a educación secundaria, 43.37% a bachillerato y 8.57% a educación superior (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

Una de las principales causas de la realidad educativa de este territorio puede ser la insuficiencia de infraestructura y profesores para niveles de instrucción secundaria y bachillerato. Esto se debe a que dentro de la parroquia Angochagua solo existe un colegio con oferta académica hasta bachillerato, el cual se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta. Además, es importante mencionar que cada comunidad que conforma la parroquia Angochagua cuenta con al menos un centro de educación, pero no ofrecen instrucción superior al 7mo de básica (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

Para mejorar el nivel educativo de la población dentro de este territorio, se debería generar proyectos que busquen profesionales capacitados en instrucción secundaria y de bachillerato para que estos sean incorporados dentro de la oferta académica de las instituciones educativas ya existentes.

2.3.3 SALUD

En la parroquia existe únicamente un subcentro de salud que está localizado en la comunidad de Zuleta, debido a que es el principal asentamiento de la parroquia a pesar de no ser la cabecera parroquial. Este subcentro se encuentra aproximadamente a 5 mil metros de la cabecera parroquial, sin embargo, la movilización a este punto se dificulta, ya que existe solo un transporte público que pasa por la vía principal de la parroquia. Este subcentro es visitado por el 69,62% de la población, lo cual es un indicativo de que aproximadamente 2 de cada 3 pacientes buscan atención en esta casa de salud (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

En esta parroquia existe un porcentaje alto (41.94%) de niños menores a 5 años, que presenta desnutrición crónica (baja talla y baja talla severa), estas cifras muestran que 4 de cada 10 niños presentan desnutrición crónica (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015). Esta variable constituye un problema grave a nivel parroquial por lo que es necesario iniciar un programa intensivo y sostenido para mejorar la nutrición a nivel general.

La encuesta que se realizó a nivel parroquial en el año 2012, ofrece datos más específicos sobre salud. La discapacidad que se encuentra presente con mayor porcentaje la Visual (43,68%), seguida de la auditiva (26,32%) y la físico – motora (22,63%). En menor porcentaje se encuentran las discapacidades intelectual y mental ambas con el 3,68% (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

Al conocer sobre el estado y las características de salud de la población de este territorio, se hace evidente la necesidad de incrementar la presencia de infraestructura de salud

en las diferentes comunas, junto con la ayuda del gobierno cantonal. La oferta de servicio de salud debe responder a población vulnerable, razón por la cual no debe concentrarse en una sola comunidad, ya que esto genera una dificultad para su acceso, especialmente para personas de la tercera edad y con discapacidad. Por otro lado, la presencia de un centro de salud cercano, aumentará la calidad de vida de las personas, ya que podrá prevenir y controlar enfermedades.

2.3.4 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

Al analizar la pobreza por NBI a nivel de todas las parroquias del cantón Ibarra, la parroquia Angochagua posee el segundo porcentaje más alto de NBI (92,63 %). Sin embargo, es importante analizar que la pobreza por NBI se ha reducido en todas las parroquias durante los últimos años (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

A pesar de que este porcentaje de NBI es alto, se debe considerar que con respecto a la dotación de agua potable, la gran mayoría de la población cuenta con servicio de agua entubada proveniente de las vertientes y que cuenta con tratamiento especial de filtrado. Sin embargo, en el caso de recolección de desechos sólidos, se presenta un problema grave puesto que la gran mayoría de la basura es arrojada a la quebrada. Y finalmente no existe un sistema de recolección de aguas negras. (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

2.3.5 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

El principal factor que condiciona la movilidad humana dentro de Angochagua es la falta de trabajo o empleo. Esta variable genera una migración pendular, mayormente de jóvenes, los cuales viajan a ciudades como Ibarra en busca de oportunidades de empleo, especialmente en la construcción, para luego retornar a la parroquia. Migraciones más lejanas se suscitan cuando jóvenes viajan a la Amazonía, a trabajar en áreas petroleras (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

La fuga de población económicamente activa, puede ocasionar que el territorio reduzca su producción de cultivos y leche, lo cual también influenciará en los ingresos económicos de la parroquia. Por otro lado, al disminuir la producción ganadera y agrícola, se puede llegar a una subutilización de los suelos aptos para cultivos y pastos existentes en el área de estudio.

2.36 MATRIZ DE SÍNTESIS DEL COMPONENTE SOCIO-CULTURAL (MAPA 12)

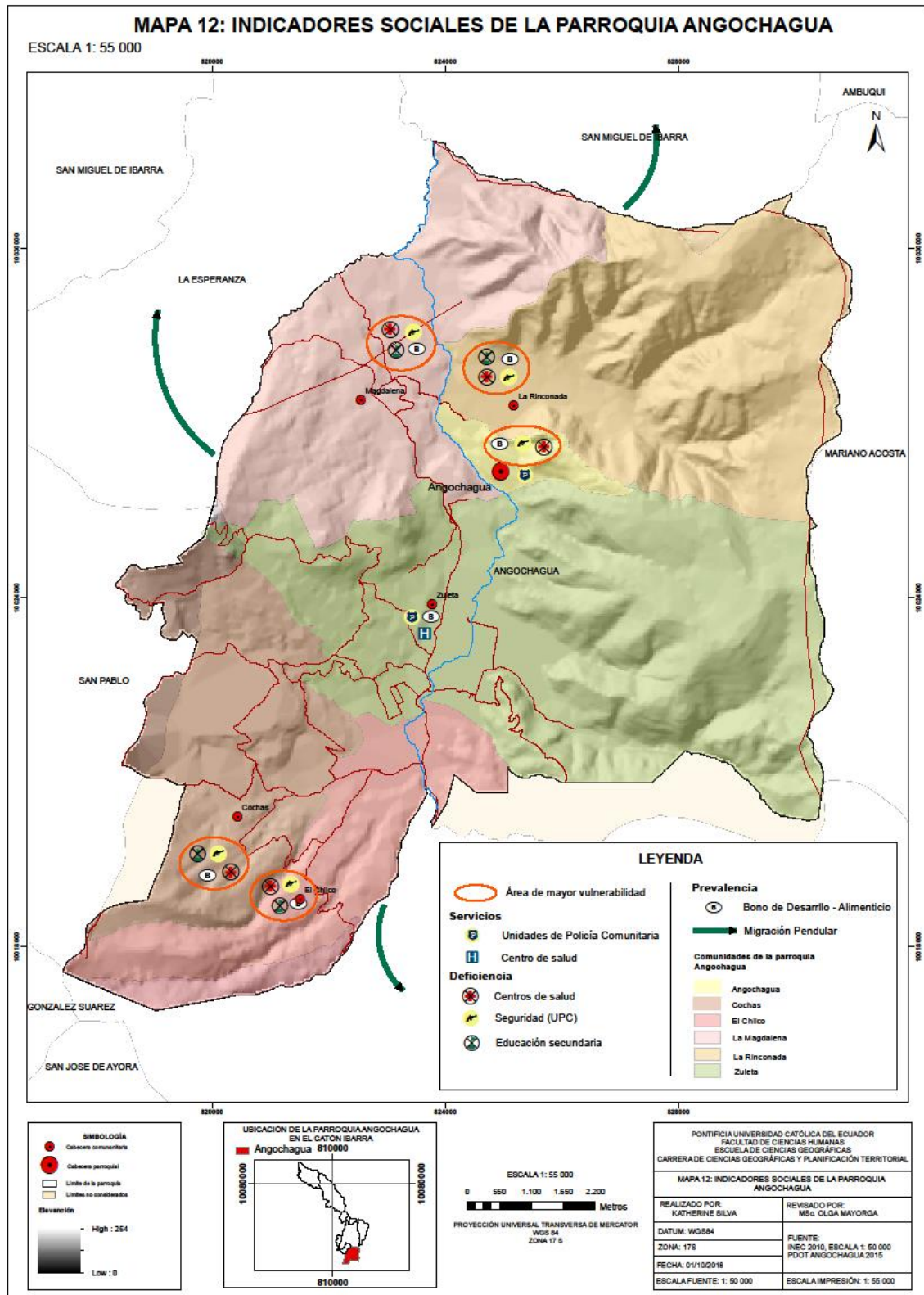
Tabla 17. *Matriz síntesis del componente socio-cultural*

VARIABLES	POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
Educación	Todas las comunidades de la parroquia poseen al menos un establecimiento de educación básica	Abandono de instrucción académica debido a falta de oferta para secundaria y bachillerato.
Salud	Presencia de un centro de salud bien equipado en una de las comunidades con mayor población	Déficit de centros de salud en el territorio parroquial
NBI	Poseen acceso agua entubada	Déficit de servicios básicos como alcantarillado, recolección de desechos sólidos y saneamiento
Seguridad	Presencia de al menos una unidad de policía comunitaria equipada con automóvil.	Solo existe un UPC, que no abastece a todo la población de la parroquia
Movimientos migratorios	Permiten conseguir empleo y aumentar los ingresos familiares	La fuga de población puede generar que la producción de cultivos y leche decaiga, afectando a su soberanía alimentaria.

Fuente: PDOT de la parroquia de Angochagua. (2015)

En relación al componente socio cultura se puede observar que la parroquia Angochagua posee servicios de educación y agua entubada en todas sus comunidades, sin embargo, estos servicios no abastecen al cien por ciento de su población. Por otra parte, otros servicios como salud, agua potable, alcantarillado, saneamiento y recolección de desechos sólidos escasean en el territorio generando mal estar en la población.

Mapa 12. Síntesis cartográfica del componente socio-cultural



2.4 COMPONENTE ECONÓMICO PRODUCTIVO

2.4.1 PEA POR RAMA DE ACTIVIDAD

En base a la información del Censo de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), se determina que la población económicamente activa en la parroquia de estudio fue de 1182 personas, correspondiente al 36.22% de la población total del territorio. Según la información por ramas de actividad, un 40.86% de la PEA se encuentra ocupada en actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. El segundo porcentaje más alto de ocupación corresponde a la rama de construcción con un 11.68%, a la misma que le sigue el porcentaje de población ocupada en manufactura con 10,11%.

La población con relación de dependencia supera el cincuenta por ciento de la población. Estas cifras muestran que los ingresos generados por la PEA deben ser distribuidos para casi el doble de su población, y esta distribución no logrará ser equitativa, agravando otros problemas sociales como el empleo de niños, reducción de asistencia a instituciones educativas, entre otros.

Tabla 18. *Categoría de ocupación en la parroquia Angochagua*

Categoría de ocupación	Casos	%
Población Económicamente Activa	1,182	36.22
Población dependiente	2,102	63.78
Población total	3,263	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda. (2010)

Tabla 19. *Rama de actividad en la parroquia Angochagua*

Rama de actividad	Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	483	40,86
Industrias manufactureras	129	10,91
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	2	0,17
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	4	0,34
Construcción	138	11,68
Comercio al por mayor y menor	38	3,21
Transporte y almacenamiento	12	1,02
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	9	0,76
Actividades financieras y de seguros	1	0,08
Actividades profesionales, científicas y técnicas	6	0,51
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	19	1,61
Administración pública y defensa	9	0,76
Enseñanza	21	1,78
Actividades de la atención de la salud humana	5	0,42
Artes, entretenimiento y recreación	3	0,25

Otras actividades de servicios	4	0,34
Actividades de los hogares como empleadores	57	4,82
no declarado	219	18,53
Trabajador nuevo	23	1,95
Total	1182	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda. (2010)

2.4.2 TRABAJO SEGÚN RANGO DE EDAD

En datos obtenidos a partir de la encuesta efectuada a nivel parroquial en 2012, se determinó la población que trabaja relacionado con el rango de edad. Los resultados obtenidos muestran que más del 60% de hijos en edades entre 6 a 18 años colaboran con sus padres en tareas agrícolas o ganaderas. Por otro lado, un 61.65% de adultos mayores deben seguir trabajando para satisfacer sus necesidades básicas, junto con la de sus familiares.

Ambas tendencias pueden observarse con gran frecuencia en el campo (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015), debido a las dificultades socioeconómicas en zonas rurales; sin embargo, esta información muestra la necesidad de buscar programas de economías solidarias, o proyectos que ayuden a mejorar emprendimientos y calidad de producción agrícola, con el fin mejorar los ingresos de la población, ya que el trabajo infantil y de personas de la tercera edad es un atentado con sus derechos humanos.

2.4.3 PRODUCCIÓN

Partiendo de la información expuesta en el PDOT de la parroquia rural de Angochagua. Con relación a la producción primaria, se puede observar los siguientes productos principales: cebada, papa, maíz suave, habas, fréjol, cocho, avena y hortalizas.

Con relación a la actividad ganadera, dentro de las grandes haciendas y de los minifundios predomina la crianza de ganado vacuno, el cual se destina para la producción de leche.

En las haciendas, dicha producción de leche se ha tecnificado a través del ordeño mecánico, además de mejorar sus pastos e infraestructura, con el objetivo de mejorar la calidad de productos y aumentar su producción. Por otro lado, los medianos productores poseen entre 1 y 5 vacas lecheras criollas, cuya producción varía entre 6 y 8 litros por día por vaca, sin embargo, los pequeños predios, que corresponden a producción familiar (terrenos que posee la mayor parte de la población) poseen entre 2 a 3 vacas lecheras que producen un promedio de 5 litros diarios.

En la comunidad de Zuleta se encuentra un centro de acopio lechero denominado “Milla Pakari”. Este centro de acopio tiene una capacidad para almacenar 1000 litros, además la distribución de leche se realiza principalmente a la Hacienda Zuleta, pequeños productores de quesos de la comuna y al colegio Técnico Agropecuario Zuleta. En gran parte, la producción de los comuneros se comercializa por medio de intermediarios, quienes canalizan sus productos hasta Cayambe e Ibarra, su lugar de comercialización final. La producción a mayor se dirige a empresas lácteas ubicadas en Ibarra y Cayambe.

Una actividad complementaria de la economía familiar es la artesanal, donde predomina la mano de obra no calificada. Los bordados elaborados las mujeres de Angochagua han sido reconocidos a nivel nacional, y estos han sido requeridos en otros lugares de la provincia para la confección de blusas autóctonas.

2.4.4 MATRIZ DE SÍNTESIS COMPONENTE ECONÓMICO PRODUCTIVO (MAPA 13)

Tabla 20. *Matriz síntesis del componente económico productivo de la parroquia Angochagua*

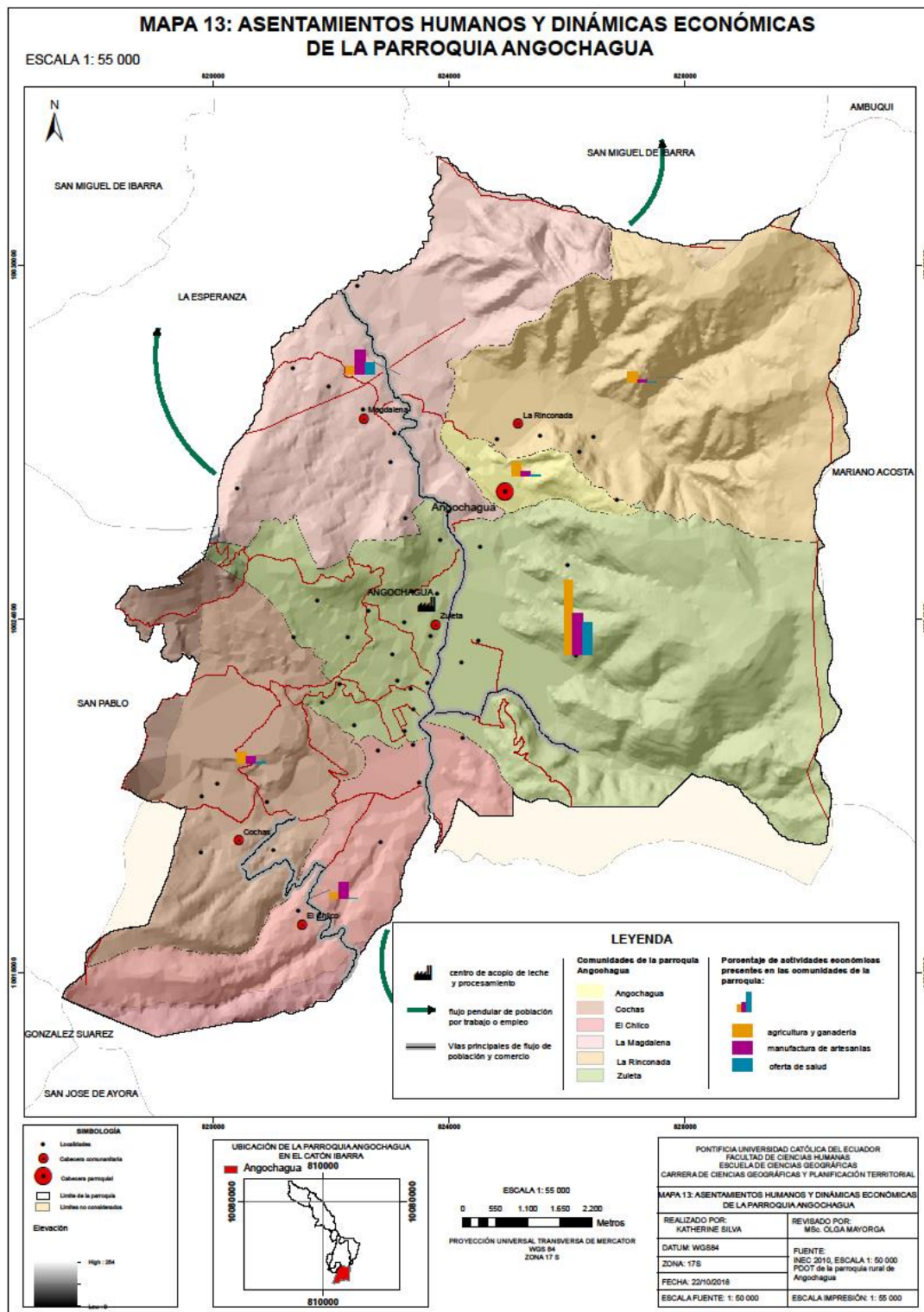
VARIABLES	POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
PEA por rama de actividad	Un porcentaje muy alto de la PEA se concentra en una rama de actividad (primaria). Al tener esta concentración se podría trabajar en proyectos para generar una parroquia especialista en esta rama de productividad. Existen actividades secundarias, como la manufactura, que apoya a la dinámica económica de la parroquia.	Un gran porcentaje de las actividades agrícolas y ganaderas se realizan en minifundios. Las actividades de manufactura son realizadas por personas sin capacitación.
Trabajo según rango de edad		60% de hijos en edades entre 6 a 18 años colaboran con sus padres en tareas agrícolas o ganaderas.

Fuente: PDOT de la parroquia de Angochagua. (2015)

Como se puede observar en los datos expuestos en el PDOT de la parroquia y con las visitas de campo, un gran porcentaje de las actividades agrícolas y ganaderas se realizan en minifundios, mientras que las tierras con mejor aptitud para este tipo de producción se encuentran en manos de grandes hacendados. Este podría ser un motivo

para potencializar actividades secundarios como la elaboración de artesanías o actividades turísticas como caminatas en la naturaleza, miradores, hospedaje, restaurantes entre otros.

Mapa 13. Síntesis cartográfica del componente económico productivo



2.5 RED DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

En la actualidad, la población de la parroquia Angochagua se encuentra concentrada principalmente en espacios definidos como comunidades. Esta división territorial interna, se ha desarrollado en función a la línea de la carretera, en especial la vía que conecta Ibarra-Zuleta-Olmedo-Cayambe, a partir de la cual nacen ramales viales secundarios que conectan internamente a las comunidades. Las comunidades que conforman a esta parroquia son: Angochagua, La Rinconada, La Magdalena, Zuleta, El Chilco y Cochas. Las comunidades que poseen mayor concentración de población son Zuleta, la Magdalena, Cochas y Chilco, mientras que en las comunidades de La Rinconada y Angochagua se observa mayor dispersión (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

En cuanto a la jerarquización de los poblados, se puede mencionar 4 niveles de asentamientos humanos existentes, que son: Cabecera Parroquial, Centro Parroquial de Servicios, Cabeceras Comunitarias y sectores. Dentro de esta jerarquización, se hace evidente el segundo nivel correspondiente a Centro Parroquial de Servicios; esto se debe al desarrollo generado en Zuleta, que a pesar de no ser cabecera parroquial, posee un mejor equipamiento en servicios de salud y educación, así como de espacios públicos. Este despunte de la comunidad de Zuleta posee gran influencia de su cercanía a la vía principal y la presencia de grandes e importantes haciendas (PDOT de la parroquia rural de Angochagua, 2015).

2.5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

Tabla 21. Descripción de Asentamientos Humanos de la parroquia Angochagua

COMUNIDAD	SECTORES	DESCRIPCIÓN	PROBLEMÁTICA
Angochagua	Angochagua alto, Angochagua bajo	Corresponde a la cabecera parroquial, sirve a la ciudadanía como centro administrativo del GAD, y posee equipamientos para la presidencia del GAD y tenencia política	
Zuleta	La Cocha, El Medio, Carlosama, El Alto, Barrio Santa Martha, El Cunro, El Arrayán	Centro de desarrollo parroquial. Polo de atracción para la población, ya que posee servicios de salud, educación básica y bachillerato, plazas, parques, estadios, entre otros. Espacio de desarrollo económico en la parroquia,	La problemática en esta comunidad se focaliza en índices bajos de dotación de servicios básicos como agua potable, alcantarillado y saneamiento ambiental.

		debido a la cercanía a la hacienda de la Merced y su potencial manufacturero.	
La Magdalena	Culebrilla, Escuela, Media	A través del tiempo se ha desarrollado como un área de residencia para la población que realiza actividades en la hacienda de La Magdalena.	La problemática en esta comunidad se focaliza en índices bajos de dotación de servicios básicos como agua potable, alcantarillado y saneamiento ambiental.
La Rinconada	Succos, Cooperativa	Comunidad que tiene como base de desarrollo actividades agrícolas.	La problemática en esta comunidad se focaliza en índices bajos de dotación de servicios básicos como agua potable, alcantarillado y saneamiento ambiental.
Cochas	Cochas, Catacu, Jurapango Alto, Jurapango Bajo, Ingotola	Comunidad que tiene como base de desarrollo actividades agrícolas.	La problemática en esta comunidad se focaliza en índices bajos de dotación de servicios básicos como agua potable, alcantarillado y saneamiento ambiental.
Chilco	No posee sectores	Comunidad que tiene como base de desarrollo actividades agrícolas.	La problemática en esta comunidad se focaliza en índices bajos de dotación de servicios básicos como agua potable, alcantarillado y saneamiento ambiental.

Fuente: PDOT de la parroquia de Angochagua. (2015)

Dentro de esta parroquia, a pesar que la comunidad de Angochagua es la cabecera parroquial, la comunidad de Zuleta tiene un papel importante al ser considerado un polo de atracción para la población ya que esta comunidad se encuentra equipada para ofertar servicios de salud y dentro de ella se encuentran grandes haciendas que también pueden ser una fuente de trabajo para la población. Por otra parte, otras comunidades que conforman la parroquia de Angochagua poseen deficiencias en servicios de agua potables, recolección de basura y alcantarillado.

2.6 COMPONENTE MOVILIDAD, ENERGÍA Y CONECTIVIDAD (MAPA 14)

2.6.1 ACCESO A SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES

Según la información proporcionada por el INEC, a través del Censo de Población y Vivienda del 2010, en la parroquia de Angochagua un 21,66% de la población dispone de servicio de telefonía fija. El PDOT del año 2015, muestra que la población en su mayoría opta

por acceder a telefonía móvil, ya que al menos un integrante de cada familia posee este servicio. Sin embargo, a partir de información proporcionada por el GAD parroquial y gracias a trabajos realizados en campo, se observa que la parroquia no posee una adecuada cobertura de telefonía móvil, ya que ninguna operadora ofrece señal óptima para todo el territorio parroquial.

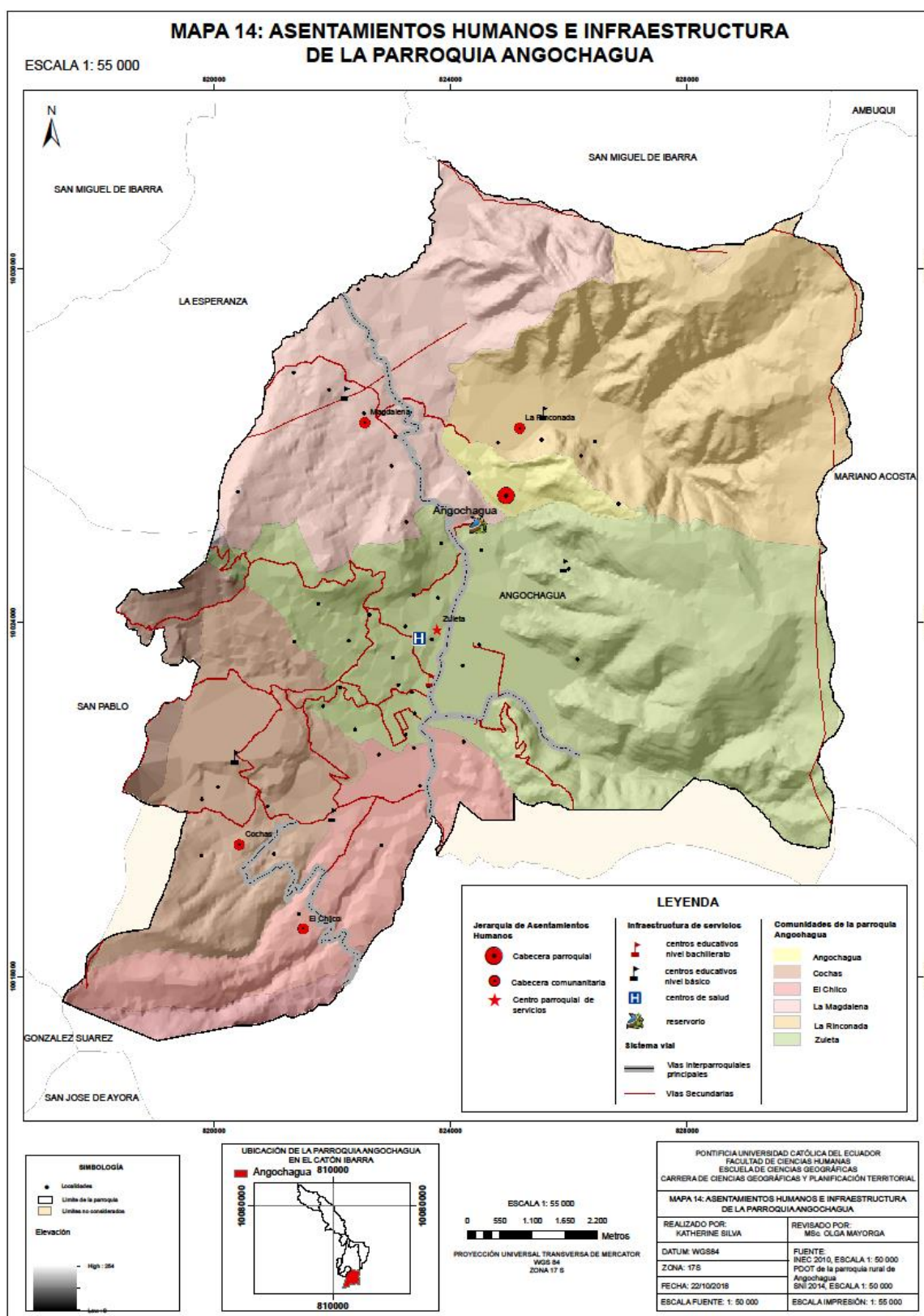
El servicio de internet también presenta deficiencias en esta parroquia. Como medida para contrarrestar esta problemática, las autoridades han construido infocentros, con el fin de mejorar el acceso a internet de su población.

2.6.2 REDES VIALES Y DE TRANSPORTE

Según datos proporcionados por el GAD parroquial de Angochagua y con ayuda de vistas de campo, se puede constatar que en cuanto a transporte, existe solo una cooperativa de transporte público que realiza recorrido desde Ibarra, y pasa por parroquias rurales como La Esperanza y Angochagua. Este recorrido se realiza únicamente por la vía principal que conecta Ibarra-Zuleta-Olmedo-Cayambe, existen diferentes paradas que conducen a vías secundarias que las personas utilizan para llegar a diferentes destinos de la parroquia, pero este último tramo debe ser realizado caminando. En cuanto a transporte privado, en la comunidad de Zuleta existe una cooperativa de camionetas que prestan servicios de transporte privado a la comunidad.

La red vial posee una única vía asfaltada, correspondiente a la vía Ibarra-Zuleta-Olmedo-Cayambe, a partir de la cual se generan distintas ramas viales de segunda categoría que conectan a las diferentes comunidades y localidades de la parroquia. Además, dentro de cada comunidad, por iniciativa de los propios pobladores y con el fin de tener conexión entre las localidades, se han construido diferentes caminos que van desde segunda categoría hasta caminos de herradura; estos caminos han sido factibles gracias al apoyo de la comunidad por medio de mingas.

Mapa 14. Síntesis cartográfica de componente movilidad, energía y conectividad

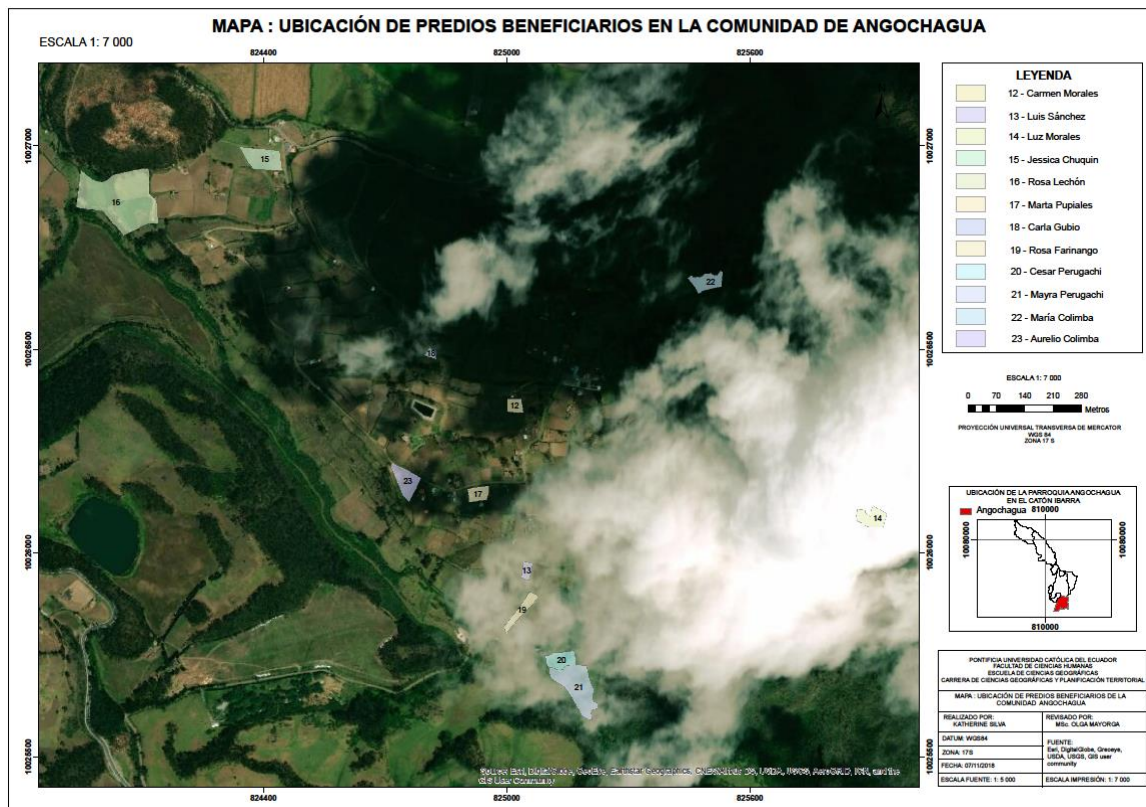


3.1 PÁRAMETROS DE ANÁLISIS EN EL DIAGNÓSTICO DE CADA PREDIO BENEFICIARIO

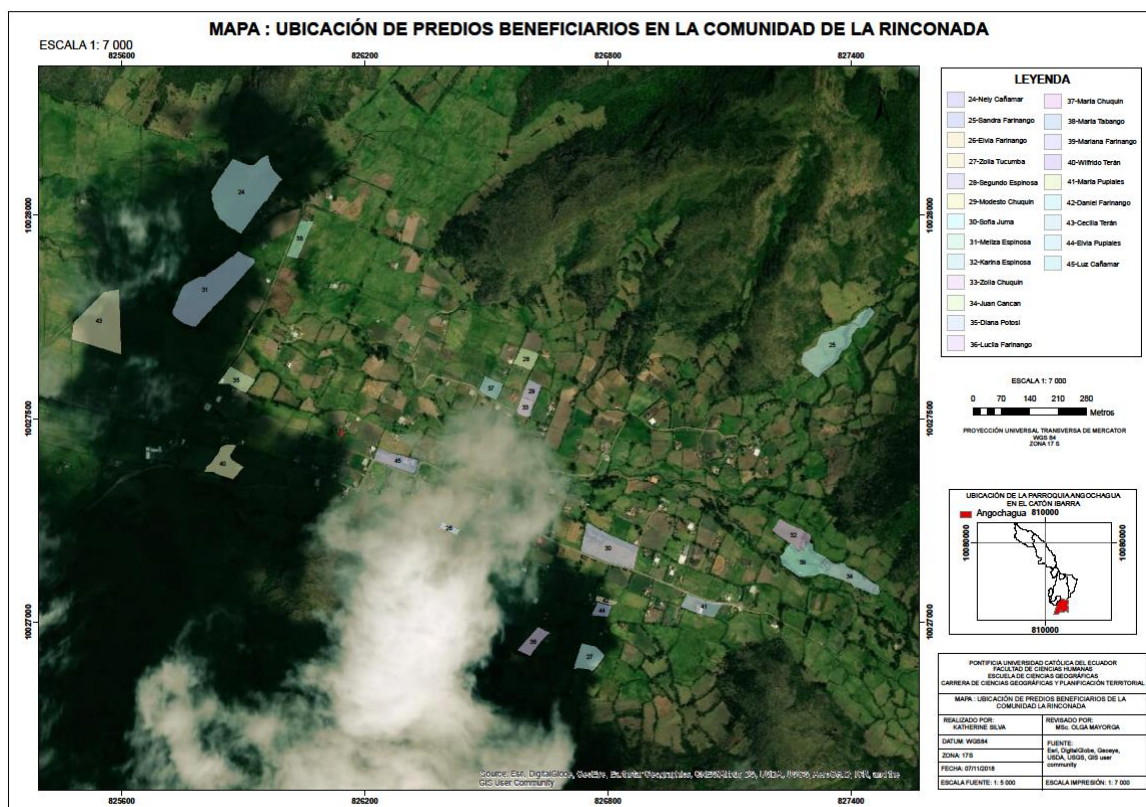
Mapa 15. *Ubicación de predios beneficiarios del sector Arrayanes*



Mapa 16. Ubicación de predios beneficiarios de la comunidad Angochagua



Mapa 17. Ubicación de predios beneficiarios de la comunidad La Rinconada



Uno de los principales aspectos a analizar dentro del componente biofísico es el valor del porcentaje de pendiente que se encuentra presente en cada uno de los predios, lo cual permite conocer la aptitud de la tierra, la vulnerabilidad de erosión del suelo y los diferentes grados de limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas. Para este análisis se generó un modelo de pendientes (MAPA 18) a partir de curvas de nivel a escala 1: 25 000, al mismo que se aplicó una reclasificación en su intervalos con el fin de relacionar estos porcentaje de pendientes con las clases de capacidad de uso de la tierra planteadas en la Guía Metodológica para la elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales, del año 2014. Además, para analizar el grado de susceptibilidad a la erosión se tomó como referencia al trabajo “Las clases agrológicas no son un instrumento adecuado para definir la capacidad de uso del suelo a condiciones andinas” realizado por el MSc Luis Cifuentes. En el siguiente cuadro, se puede observar cada clasificación junto con sus características:

Mapa 18. Porcentaje de pendientes en la parroquia Angochagua

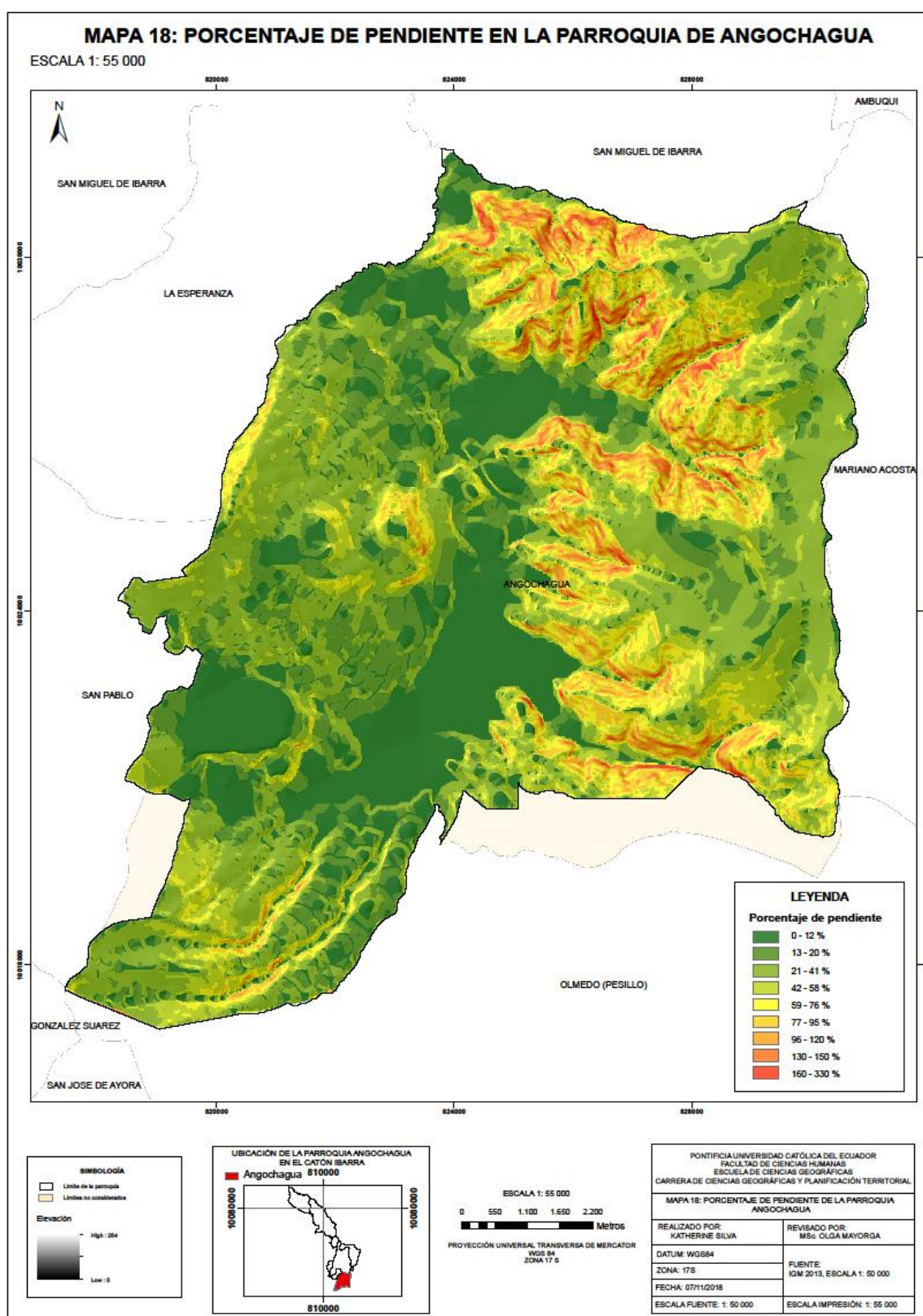


Tabla 22. Correspondencia entre porcentaje de pendiente, aptitud y erosión

INTERVALO	CLASE	APTITUD	EROSIÓN
0-12%	I	Apto para desarrollo intensivo de actividades agrícolas, ganaderas y forestales	Sin procesos erosivos
	II	Apto para desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas y forestales que requieren prácticas de manejo más cuidadosas que la clase I. Ligeras limitaciones	Moderada erosión
	III	Se limitan la actividad agrícola. Posee ligeras a moderadas limitaciones para el desarrollarlo de actividades agrícolas, ganaderas y forestales	Alta susceptibilidad a la erosión
13-20%	IV	Se restringe los cultivos. Limitaciones considerables para ganadería y agricultura. Se acepta estas actividades si se implementan prácticas de manejo adecuado.	Susceptibilidad severa a la erosión
21-41%	VI	Se aceptan ocasionalmente cultivos. Aptas para aprovechamiento de pastos y actividades forestales. Posee severas limitaciones para actividades de agricultura y ganadería.	Procesos erosivos severos
42-58%	VII y VIII	Conservación y aprovechamiento forestal	
59-76%			
77-95%			
96-120%			
130-150%			
160-330%			

Fuente: Guía Cantonal PDOT. (2014) & Cifuentes. (2015)

Otros aspectos biofísicos para analizar son la cercanía o presencia de cuerpos de agua dentro de cada predio, así como también la cercanía de las propiedades hacia ecosistemas naturales. Además, al analizar la presencia de estos elementos y su relación con el entorno, se puede conocer si los propietarios han implementados, o no, algún tipo de técnicas para conservar estos recursos naturales.

El número de cabezas de ganado de las propiedades fue recolectado en el trabajo de campo con ayuda de los guarda bosques que colaboraron en el proyecto, los cuales manifestaron que en propiedades igual o mayores a una hectárea se encuentra un promedio de 3 a 5 cabezas de ganado, mientras que las propiedades menores a una hectárea poseen de 1 a 3 cabezas de ganado. Estos datos serán, útiles para plantear la implementación de cercas vivas que se desarrollará en el siguiente capítulo.

Es importante mencionar que los guarda bosques tuvieron un papel importante en el reconocimiento de los límites de las propiedades, debido a la dificultad para programar reuniones de trabajo con la presencia de los beneficiarios donde se puede revisar las escrituras de sus terrenos. De esta manera, los guarda bosques realizaron el reconocimientos de límites a través de visitas a los predios beneficiarios luego de las reuniones mensuales que realiza cada comunidad.

Con relación al análisis de elementos antrópicos dentro de cada predio, se busca identificar la presencia de cercas o zanjas que han sido utilizadas para delimitar las propiedades. Además, la presencia de estas barreras puede ayudar a analizar la relación en el espacio entre predio y ecosistema natural, predio y cuerpo de agua, y entre predios vecinos. El conocimiento de los elementos implementados por los propietarios permite planificar la implementación de prácticas culturales – cercas vivas, según la necesidad de los diferentes predios.

Por otra parte, la presencia de elementos antrópicos dentro las propiedades muestra la forma en que los propietarios desarrollan las actividades ganaderas. Por ejemplo, las cercas internas corresponden a la aplicación de pastoreo rotativo, el cual consiste en dividir un predio o propiedad en varias parcelas o potreros, las cuales serán pastoreadas sistemáticamente, es decir que mientras una de las parcelas es pastoreada, las otras descansan y el pasto tiene tiempo para recuperar sus reservas y rebrotar (Reinoso, et al. 2006).

Durante el trabajo de campo se observó que las propiedades que no poseen elementos como cercas antrópicas en su interior aplican un pastoreo continuo, donde el ganado tiene acceso a todo el forraje durante toda una temporada de pastoreo, en muchos casos el ganado tiende a pastar en zonas específicas dejando otras prácticamente intactas, haciendo el consumo de forraje disparado (CONtextogadero, 2014). Otra técnica utilizada en propiedades con estas características es el pastoreo por sogueo, el cual consiste en sujetar al ganado a una cuerda de aproximadamente tres metros de diámetro, de manera que el ganado se alimente del pasto en forma gradual y progresiva (Cajamarca. 2016).

Finalmente, a partir de estos análisis se genera un modelo de la situación actual para cada una de las propiedades beneficiarias.

3.2 DIAGNÓSTICO DE PREDIOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE PAISAJES Y VIDA SILVESTRE Y SU CORRESPONDIENTE MODELO DE SITUACIÓN ACTUAL

3.2.1 COMUNIDAD ZULETA, SECTOR ARRAYANES

3.2.1.1 PREDIO 1 – JOSÉ ANTONIO CARLOSAMA PERUGACHI

El predio N°1 perteneciente al beneficiario José Antonio Carlosama Perugachi, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

Tabla 23. *Indicadores analizados en predio N°1*

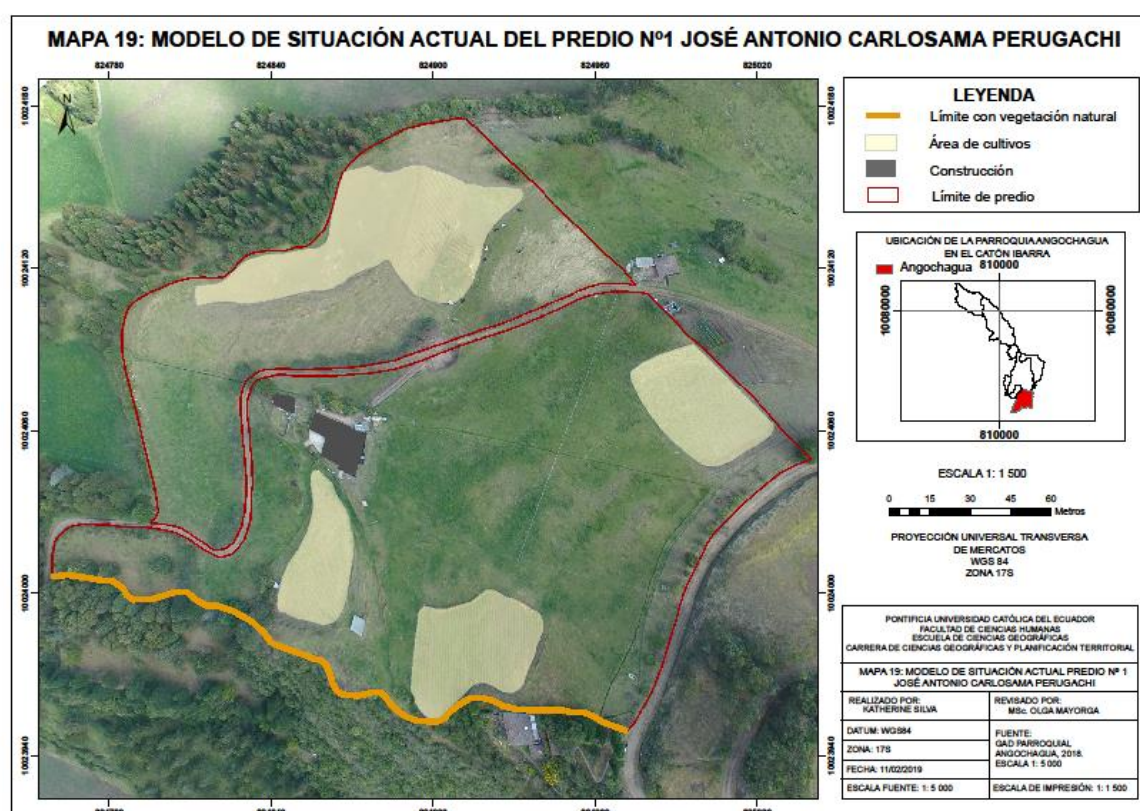
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	3,6
Número de construcciones dentro del predio	2
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	0
Número límites simple	3
Número límites con zanja, acequia o afluyente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	80.83%
Porcentaje de área destinada para cultivo	19,16%
Porcentaje de pendiente	0-41%
Número estimado de cabezas de ganado	8

Esta propiedad se encuentra fragmentada en dos partes por una vía, y su superficie total es de 1,59 ha. El sur-este de la propiedad limita con vegetación natural, mientras que los límites nor-este y sur-este colindan con otra propiedad. Al nor-oeste, el predio limita con un claro de bosque sembrado, razón por la cual no se lo incluye en la categoría de vegetación natural. Ninguno de los límites de esta propiedad se encuentran definidos con el uso de cercas o árboles/arbustos.

Dentro de la propiedad se encuentran dos construcciones, una se destina como vivienda y otra como una pequeña bodega. Además, el predio posee un 19,16% de superficie destinado

para áreas de cultivo, el cual se distribuye como pequeños espacios en diferentes zonas de la propiedad. El área más grande destina para cultivo se ubica en la zona norte, precisamente donde predominan las pendientes con rango de 0 a 12%, aptas para desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas sin mayores limitaciones (Guía cantonal de PDOT, 2014). Sin embargo, en el fragmento del predio de mayor superficie se presentan pendientes de 21 a 41% las cuales presentan dificultades para actividades agropecuarias (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Mapa 19. Modelo de situación actual del predio N°1



3.2.1.2 PREDIO 2 - MARÍA VIVIANA MORALES PERUGACHI

El predio N°2 perteneciente a la beneficiaria María Viviana Morales Perugachi, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

Tabla 24. Indicadores analizados en predio N°2

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,757
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	2
Número límites con cerca	0
Número límites simple	2

3.2.1.3 PREDIO 3 - MARÍA ANACLETA RAMOS ZACARIAS

El predio N°3 perteneciente a la beneficiaria María Anacleta Ramos Zacarias, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

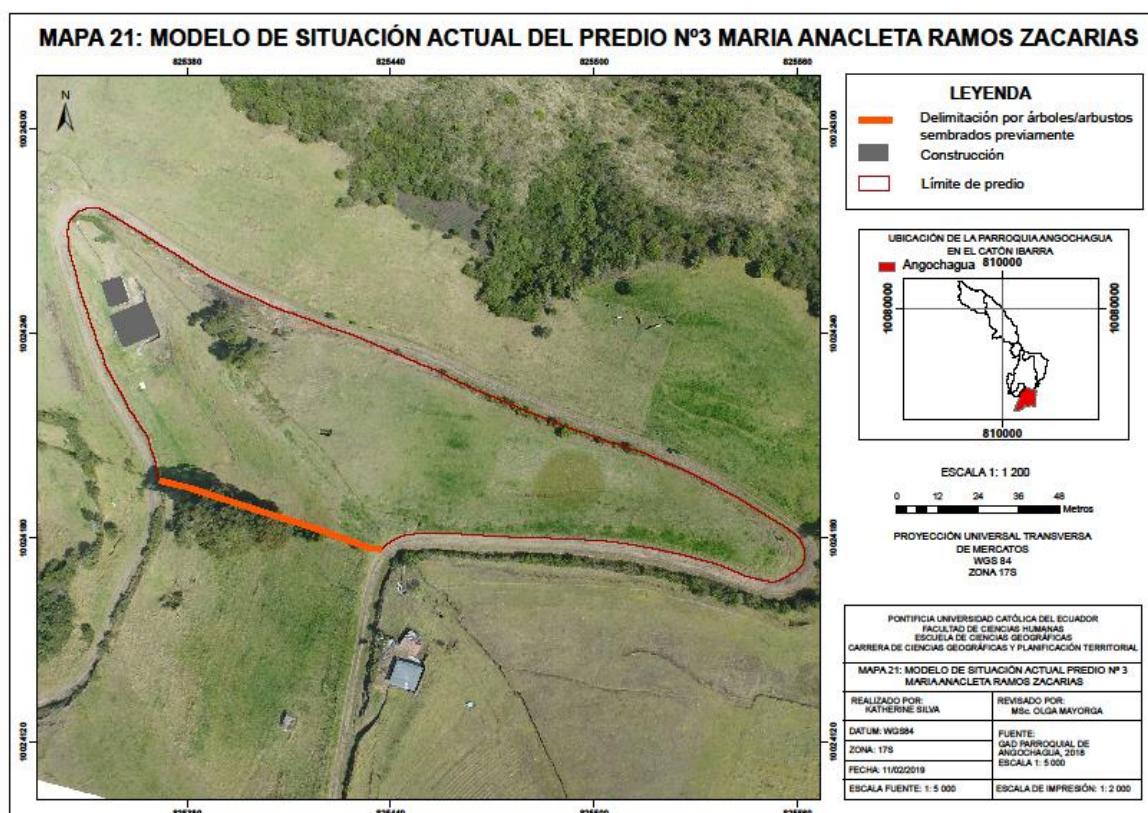
Tabla 25. *Indicadores analizados en predio N°3*

INDICADORES	VALORES
Superficie (ha)	0,936
Número de construcciones dentro del predio	2
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	0
Número límites simple	3
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	
Porcentaje de área destinada para cultivo	0
Porcentaje de pendiente	21 – 41%
Número estimado de cabezas de ganado	4

La propiedad posee una superficie de 1 ha aproximadamente. El límite sur colinda con otra propiedad y es delimitado por medio de árboles y arbustos, mientras que sus otros límites son simples, es decir que no son definidos por una cerca o árboles/arbustos y limitan con la vía.

Dentro de la propiedad predominan pendientes de rango entre 21 a 41% donde existe susceptibilidad a procesos erosivos severos (Cifuentes, 2015), razón por la cual las actividades agrícolas y ganaderas tendrían severas limitaciones (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Mapa 21. Modelo de situación actual del predio N°3



3.2.1.4 PREDIO 4 – MARÍA CLEOTILDE SANDOVAL ALVEAR

El predio N°4 perteneciente a la beneficiaria María Cleotilde Sandoval Alvear, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

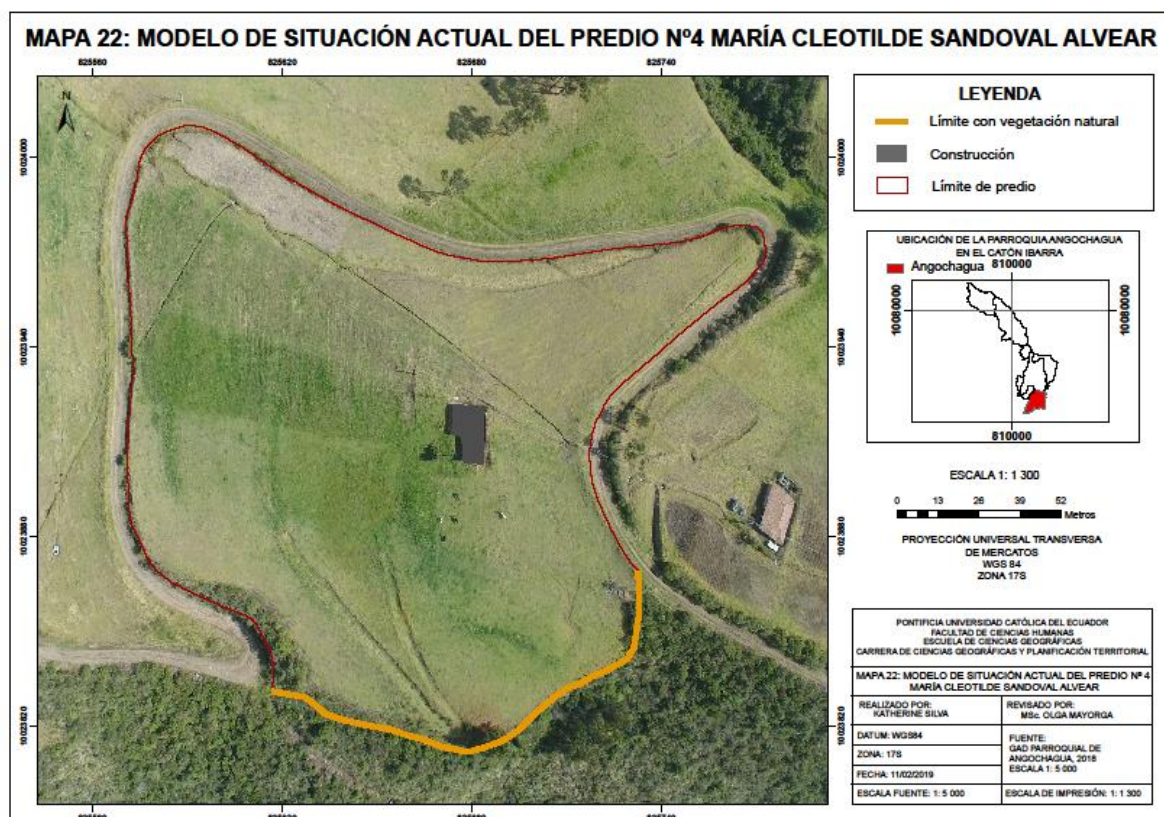
Tabla 26. Indicadores analizados en predio N°4

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	2,43
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	0
Número límites con cerca	0
Número límites simple	3
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	1
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	21 – 41%
Número estimado de cabezas de ganado	6

Toda la superficie de este predio se encuentra destinada para actividades de ganadería. No posee divisiones internas definidas, sin embargo por las diferentes tonalidades del pasto, se puede asumir que la propietaria moviliza al ganado para que pade en diferentes sectores de la propiedad. Por otro lado, en la zona norte del predio se observa suelo desnudo, esto puede deberse a que el suelo está siendo preparado para volver a sembrar pasto, sin embargo, se debe considerar que en esta área se presentan mayormente pendientes de rango 21 a 41% y de 42 a 58%, las cuales son susceptibles a procesos erosivos severos (Cifuentes, 2015), y poseen limitaciones severas para agricultura y ganadería (Guía cantonal de PDOT, 2014). Al avanzar en dirección sur las pendientes aumentan de porcentaje hasta llegar al rango de 59 a 76%.

El predio posee una construcción destinada para vivienda, y ninguno de sus límites se encuentran definidos por medio de cercas o árboles/arbustos, sin embargo la vía marca el límite de esta propiedad. Finalmente, el predio limita al sur con vegetación natural.

Mapa 22. Modelo de situación actual del predio N°4



3.2.1.5 PREDIO 5 – LUIS TARQUINO ALVEAR CARLOSAMA

El predio N°5 perteneciente al beneficiario Luis Tarquino Alvear Carlosama, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

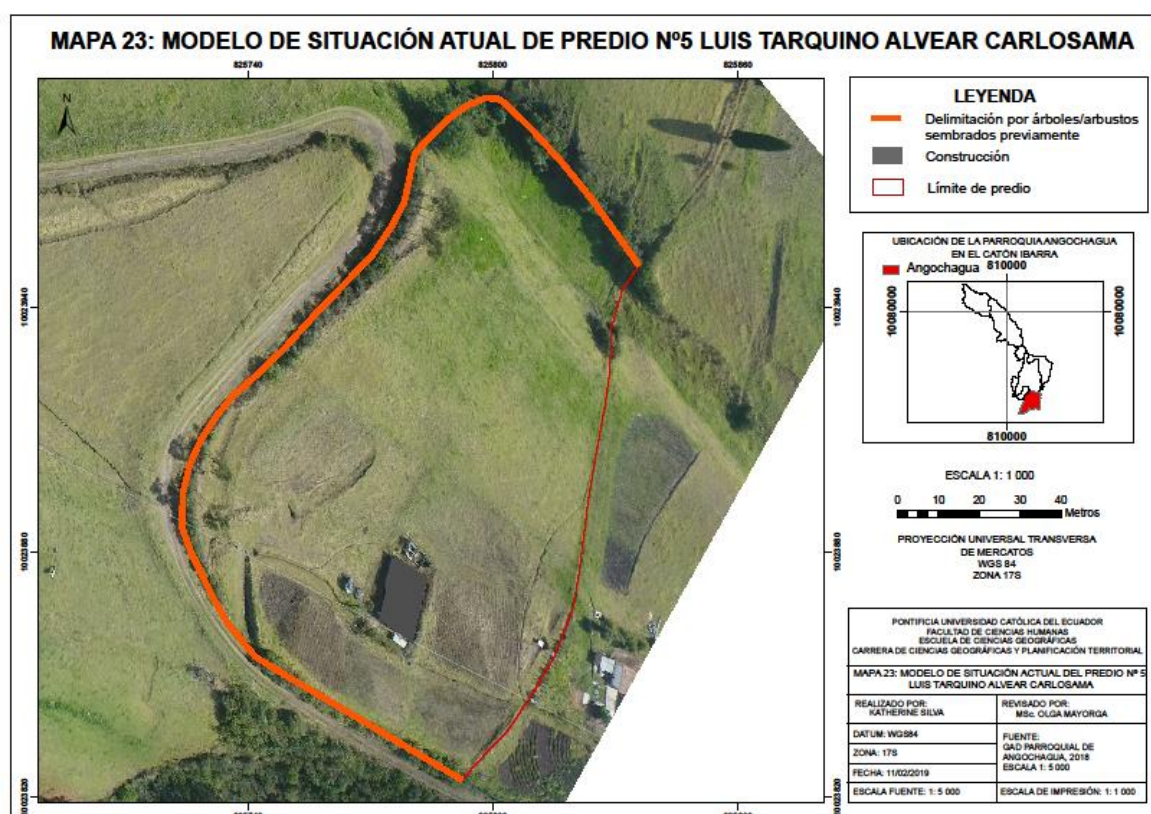
Tabla 27. Indicadores analizados en predio N°5

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,11
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	3
Número límites con cerca	0
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	84,68%
Porcentaje de área destinada para cultivo	15,31%
Porcentaje de pendiente	21-41%
Número estimado de cabezas de ganado	3

La superficie de esta propiedad es destinada para dos actividades, un 84,68% para ganadería y un 15,31% para agricultura, los espacios que ocupan estas dos actividades no se encuentran delimitadas por medio de cercas antrópicas u otro elemento. Por otra parte, tres de sus límites se encuentran definidos con el uso de árboles y arbustos.

En su mayoría la propiedad posee pendiente de 21 a 41%, las cuales son susceptibles a procesos erosivos severos (Cifuentes, 2015), además en estas pendientes disminuyen las posibilidad de desarrollar actividades de agricultura y ganadería (Guía cantonal de PDOT, 2014). A pesar de estas características, los pastos de esta propiedad se encuentran en buen estado. Al avanzar al norte la pendiente se hace más pronunciada hasta llegar a rango de 59-76%, en donde existe aptitud para conservación (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Mapa 23. Modelo de situación actual de predio N°5



3.2.1.6 PREDIO 6 - VERÓNICA PATRICIA PERUGACHI CHACHALO

El predio N°6 perteneciente a la beneficiaria Verónica Patricia Perugachi Chachalo, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

Tabla 28. Indicadores analizados en predio N°6

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,65
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	2
Número límites con cerca	0
Número límites simple	2
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	95,75%
Porcentaje de área destinada para cultivo	4,24%
Porcentaje de pendiente	0-41%
Número estimado de cabezas de ganado	4

Esta propiedad se encuentra dividida en dos partes, debido al cruce de una vía, y su superficie total es de 1,65 ha. En el segmento de la propiedad con menor superficie se puede observar suelo desnudo, sin embargo también se observa que la tierra en la parte superior de este segmento ha sido trabajada para cultivos, de esta manera el área destinada para actividades agrícolas corresponde a un 4,24% el total.

Dentro del fragmento de predio con menor superficie y en la mitad del segmento de mayor área están presentes pendientes entre 21 al 41%. Estas pendientes poseen susceptibilidad a procesos erosivos severos (Cifuentes, sf), lo cual concuerda con la presencia del suelo desnudo observado, ya que en estas pendientes existen severas limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas (Guía cantonal de PDOT, 2014). Por lo mencionado anteriormente, se piensa, que la preparación de suelo observada en el predio no daría resultados favorables.

El área restante de la propiedad, por el contrario, posee pendientes entre 0 y 12%, las cuales son aptas para el desarrollo de agricultura, pastos, plantaciones forestales, ganadería extensiva, entre otras; a pesar de esto, dichas actividades requieren prácticas moderadas de conservación para mantener los recursos (Cifuentes, 2015).

Los límites superior e inferior han sido delimitados con árboles o arbustos, mientras que los límites laterales colindan con otros predios, en los cuales no se ha utilizado ningún elemento para definirlos.

Mapa 24. Modelo de situación actual del predio N°6



3.2.1.7 PREDIO 7 – MANUEL ULPIANO PERUGACHI ESCOLA

El predio N°7 perteneciente al beneficiario Manuel Ulpiano Perugachi Escola, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

Tabla 29. Indicadores analizados en predio N°7

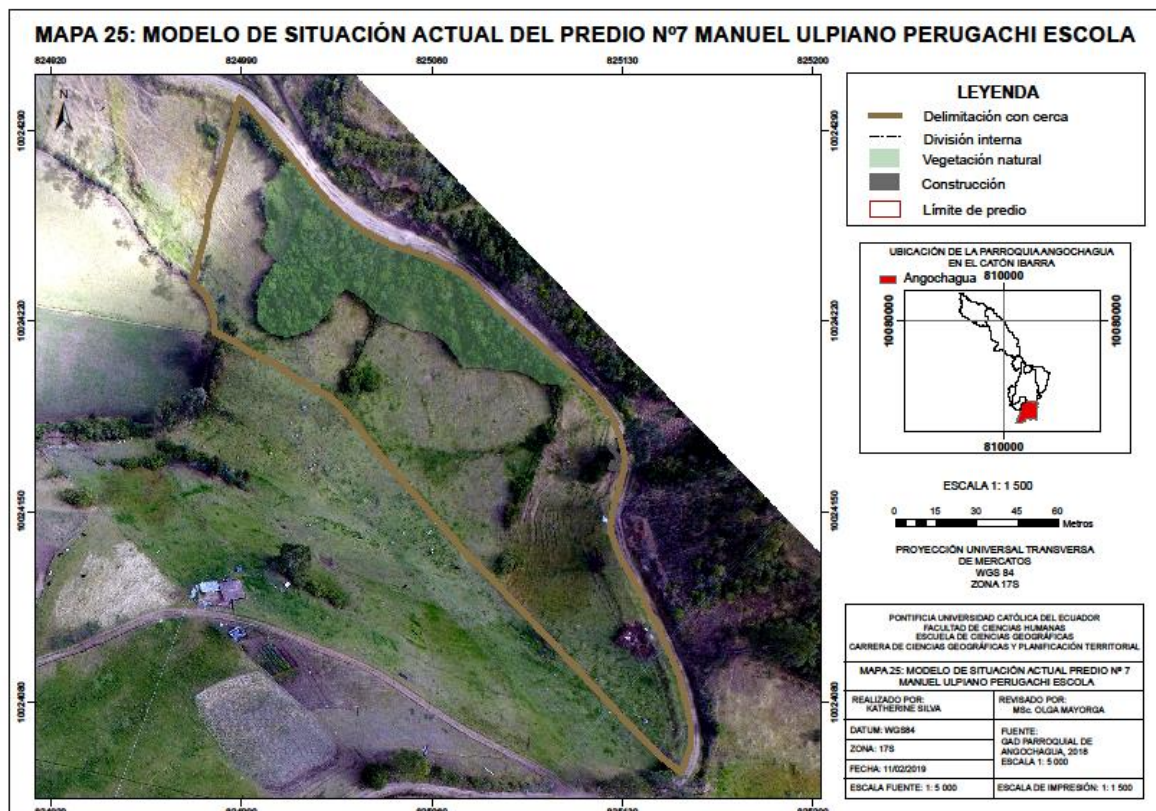
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,47
Número de construcciones dentro del predio	3
Número límites con árboles/arbustos	0
Número límites con cerca	4
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	4

La propiedad se dedica completamente al desarrollo de actividades ganaderas como el pastoreo, sin embargo, dentro de ella se encuentra presente vegetación arbórea, la cual ocupa un 23,80% del porcentaje total de la superficie del predio. Todos los límites de esta propiedad se encuentran definidos por medio de cercas artificiales.

Dentro de esta propiedad se puede observar tres divisiones internas marcadas con ayuda de árboles. Por otro parte, existe la presencia de suelo desnudo en la mayor parte de esta propiedad, la cual puede haber sido generada por erosión.

Las pendientes presentes en esta área se encuentra en un rango de 0 a 12%, las mismas que son aptas para desarrollar actividades agrícolas, ganaderas y forestales (Guía cantonal de PDOT, 2014) con prácticas adecuadas para preservar los recursos naturales.

Mapa 25. Modelo de situación actual del predio N°7



3.2.1.8 PREDIO 8 – JOSÉ MARIANO CARLOSAMA SANDOVAL

El predio N°8 perteneciente al beneficiario José Mariano Carlosama Sandoval, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

Tabla 30. Indicadores analizados en predio N°8

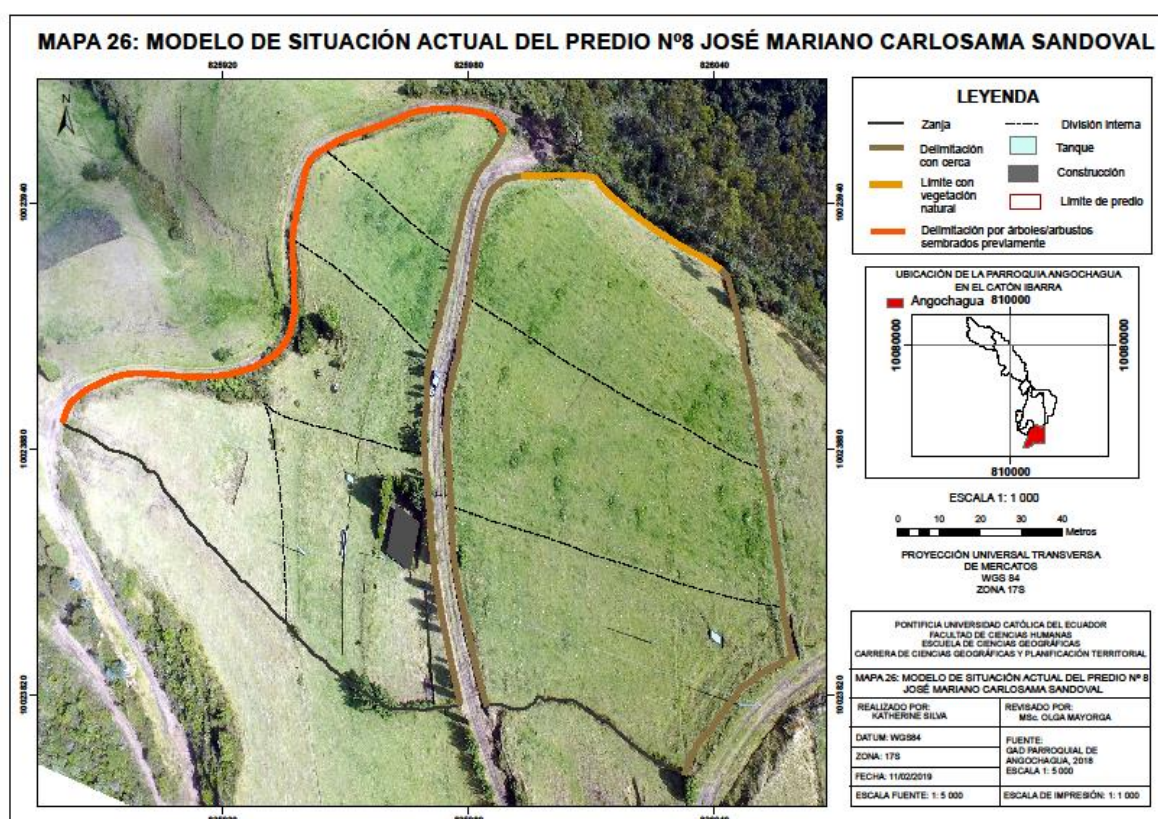
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,59
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	4
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	1
Número límites con vegetación natural	1
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	21-58%
Número estimado de cabezas de ganado	4

Esta propiedad destina el 100% (1,59 ha) de su superficie para actividades de ganaderas, de tal manera que han realizado una división interna utilizando cercas, con el fin de realizar un pastoreo rotativo. Esta propiedad se encuentra fragmentada por el paso de una vía y posee una construcción destinada para vivienda.

El límite este del predio colinda con otra propiedad, el cual es claramente definido por una cerca. Esta delimitación con cerca continúa hacia el sureste, hasta encontrarse con una acequia, la cual marca el límite sur y sur-oeste del predio. Al norte la propiedad limita con vegetación natural, mientras al oeste la vía marca el fin de la propiedad y es definido por árboles/arbustos. Las cercas también son utilizadas para definir los límites del predio que son divididos por la vía.

La mayor parte de la propiedad posee pendiente del 21 a 41%, las cuales son susceptibles a procesos erosivos severos (Cifuentes, 2015), además en estas pendientes disminuyen las posibilidades de desarrollar actividades de agricultura y ganadería (Guía cantonal de PDOT, 2014). A pesar de estas características, los pastos de esta propiedad se encuentran en buen estado. Al avanzar al norte la pendiente se hace más pronunciada hasta llegar a un rango de 59-76%, en donde existe aptitud para conservación (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Mapa 26. Modelo de situación actual del predio N°8



3.2.1.9 PREDIO 9 – MARÍA ERCILIA SANDOVAL

El predio N°9 perteneciente a la beneficiaria María Ercilia Sandoval, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

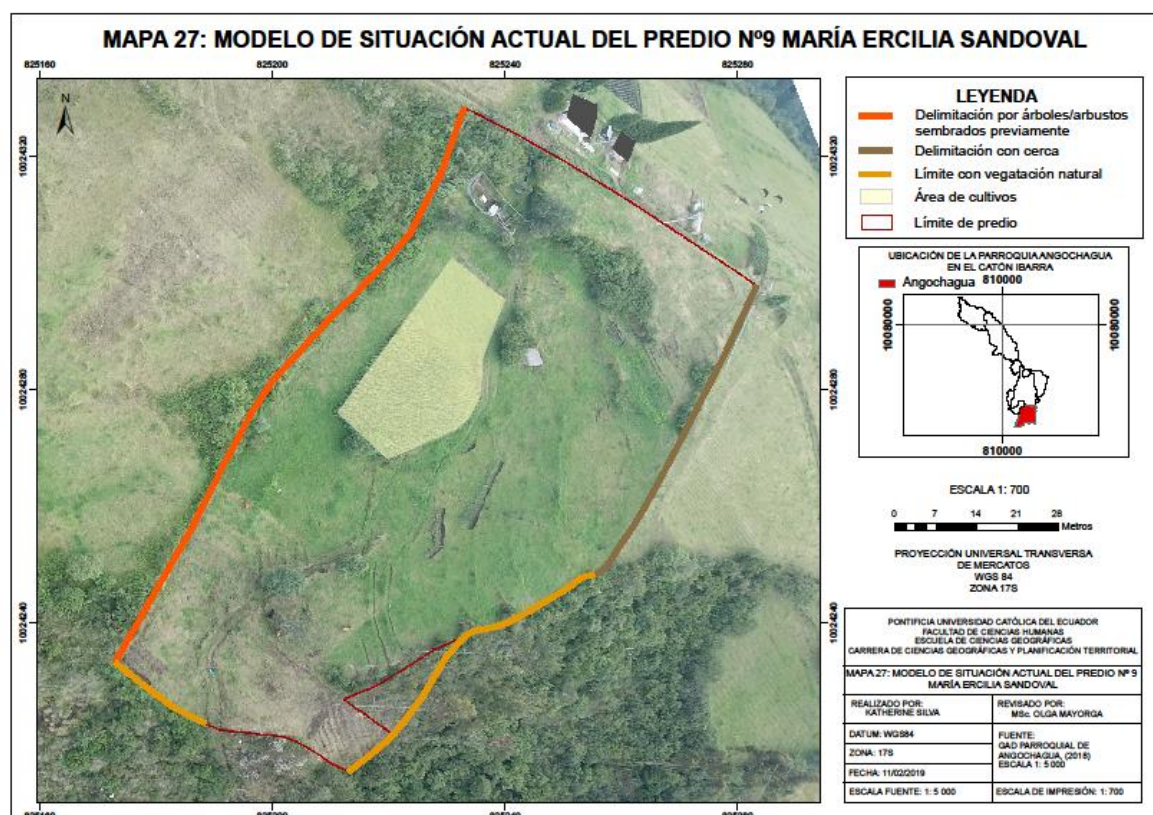
Tabla 31. Indicadores analizados en predio N°9

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,63
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	1
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	1
Porcentaje de área destinada para pastoreo	92,06 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	7,93 %
Porcentaje de pendiente	59-76%
Número estimado de cabezas de ganado	2

Dentro de este predio se destina una pequeña área, correspondiente al 7,93%, para actividades agrícolas, mientras que un 92,06% es utilizado para pastoreo. En el interior del predio no existen divisiones internas que puedan separar la actividad agrícola de la ganadera, lo cual podría ocasionar que el ganado ingrese a las zonas de cultivo para alimentarse de él. En cuanto a los límites externos del predio, al oeste el final de la propiedad se encuentra marcado por medio de árboles y arbustos, mientras que al este se ha utilizado cercas artificiales. Por otro lado, el límite sur colinda con vegetación natural.

El rango de porcentaje de pendiente que se encuentra en esta área corresponde a 59 hasta 76%, en cual posee aptitud para conservación (Guía cantonal de PDOT, 2014). Dentro del predio se puede observar erosión y surcos, sin embargo esto es localizado y no se encuentra en toda la superficie.

Mapa 27. Modelo de situación actual del predio N°9



3.2.1.10 PREDIO 10 – JOSÉ ANTONIO CARLOSAMA SANDOVAL

El predio N°10 perteneciente al beneficiario José Antonio Carlosama Sandoval, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

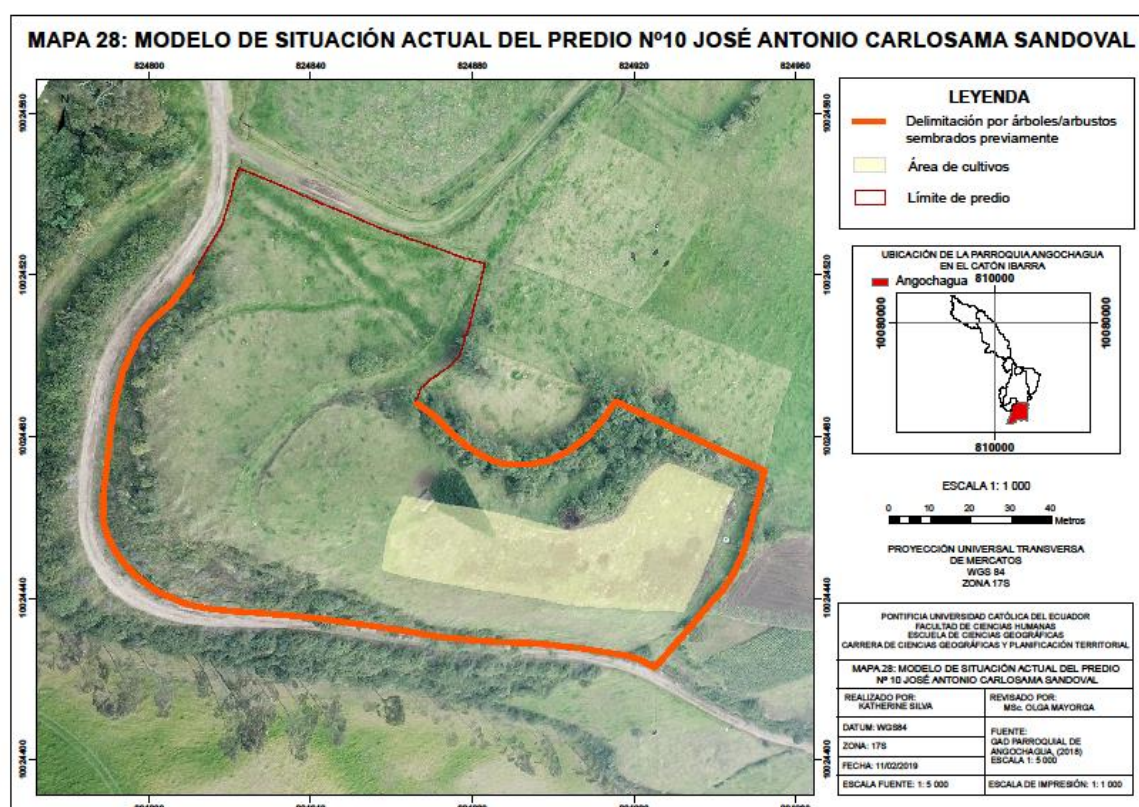
Tabla 32. Indicadores analizados en predio N°10

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,14
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	3
Número límites con cerca	0
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	85,08%
Porcentaje de área destinada para cultivo	14,91%
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	3

El predio posee un área destinada para agricultura correspondiente al 14,91% de la superficie total, mientras que el 85,08% es utilizada en actividades ganaderas de pastoreo. El predio no posee elementos internos que separen las actividades primarias antes mencionadas, lo cual podría generar una problemática con el ganado, ya que este puede ingresar al área de cultivos para alimentarse o pisotearlos. Los límites sur, este y oeste se encuentran definidos con ayuda de árboles. Un fragmento del límite norte utiliza árboles para marcar el fin del predio, y el segmento restante no utiliza ningún elemento para este fin.

Las pendientes presentes en esta área se encuentran en un rango de 0 a 12%, las mismas que son aptas para desarrollar actividades agrícolas, ganaderas y forestales (Guía cantonal de PDOT, 2014) con prácticas adecuadas para preservar los recursos naturales.

Mapa 28. Modelo de situación actual del predio N°10



3.2.1.11 PREDIO 11 – MARÍA IMELDA AGUILAR SANDOVAL

El predio N°11 perteneciente a la beneficiaria María Imelda Alvear Sandoval, se encuentra ubicado en la comunidad de Zuleta, en el sector Los Arrayanes, y posee las siguientes características:

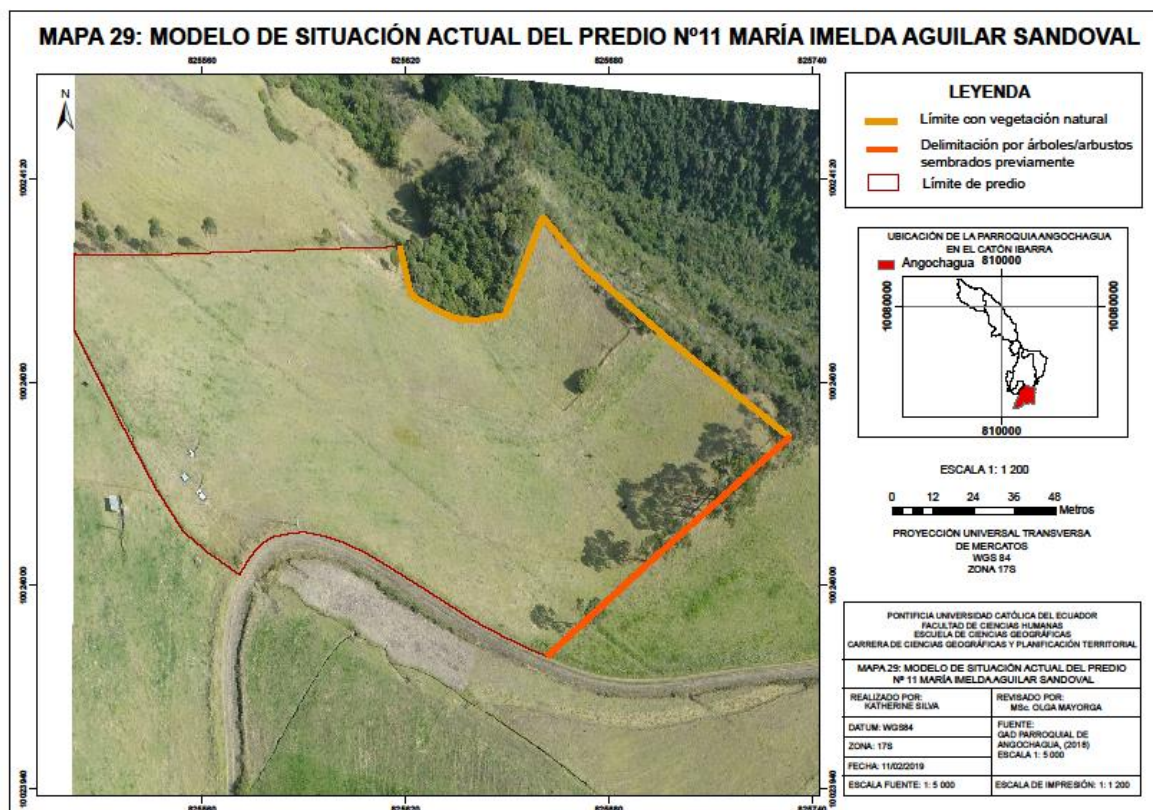
Tabla 33. Indicadores analizados en predio N°11

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,59
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	0
Número límites simple	3
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	1
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	42-60%
Número estimado de cabezas de ganado	4

Esta propiedad destina la totalidad de su superficie para actividades ganaderas. Ninguno de sus límites se encuentra definido por medio de algún elemento como árboles, arbustos o cercas antrópicas, excepto el límite este, el cual posee pocos árboles para marcar el fin de la propiedad. Además, el límite norte colinda con vegetación natural y como se mencionó anteriormente no existe ningún elemento que pueda separar el espacio natural del espacio de actividad ganadera.

El porcentaje de pendiente en esta ubicación se encuentra en un intervalo entre 42 y 60%, el mismo que posee aptitud para conservación (Guía cantonal de PDOT, 2014), de manera que a pesar de que se apliquen prácticas para disminuir el impacto contra el recurso natural suelo, este se degradara de forma rápida.

Mapa 29. Modelo de situación actual del predio N°11



3.2.2 COMUNIDAD ANGOCHAGUA

3.2.2.1 PREDIO 12 – CARMEN VIVIANA MORALES CHURUCHUMBI

El predio N°12 perteneciente a la beneficiaria Carmen Viviana Morales Churuchumbi, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

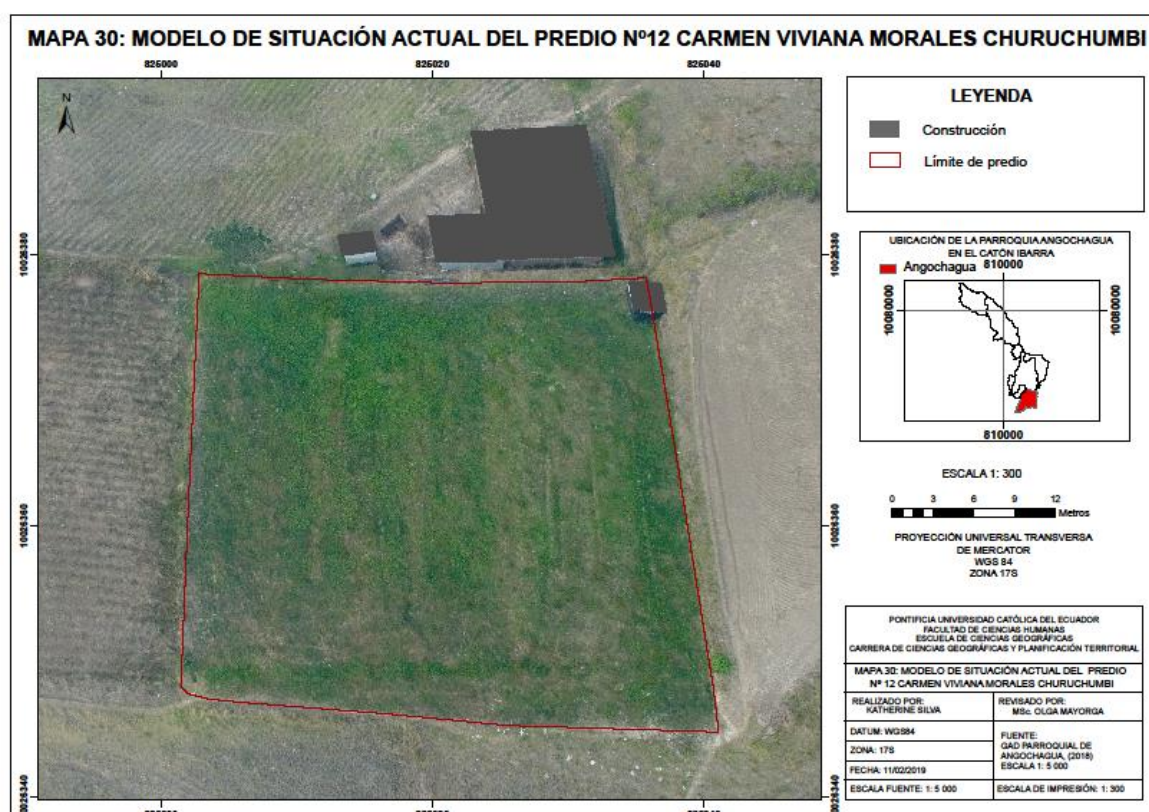
Tabla 34. Indicadores analizados en predio N°12

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,11
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	0
Número límites con cerca	0
Número límites simple	4
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	21-41%
Número estimado de cabezas de ganado	2

El predio posee una superficie de 0,11 ha, las cuales están destinadas en un 100% a actividades ganaderas de pastoreo. Este predio no utiliza ningún elemento, como árboles, arbustos o cercas para separarlo de propiedades vecinas; esto puede causar conflictos ya que existen predios destinados para cultivos y el ganado puede acceder a dichos cultivos para alimentarse o pisotearlo.

Por otra parte, este predio se ubica en pendientes entre 21 a 41%, las cuales posee severas limitaciones para actividades agrícolas y ganaderas (Guía Cantonal de PDOT, 2014), además presentan procesos erosivos severos (Cifuentes, 2015).

Mapa 30. Modelo de situación actual del predio N°12



3.2.2.2 PREDIO 13 – LUIS SÁNCHEZ VALENZUELA

El predio N°13 perteneciente al beneficiario Luis Sánchez Valenzuela, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

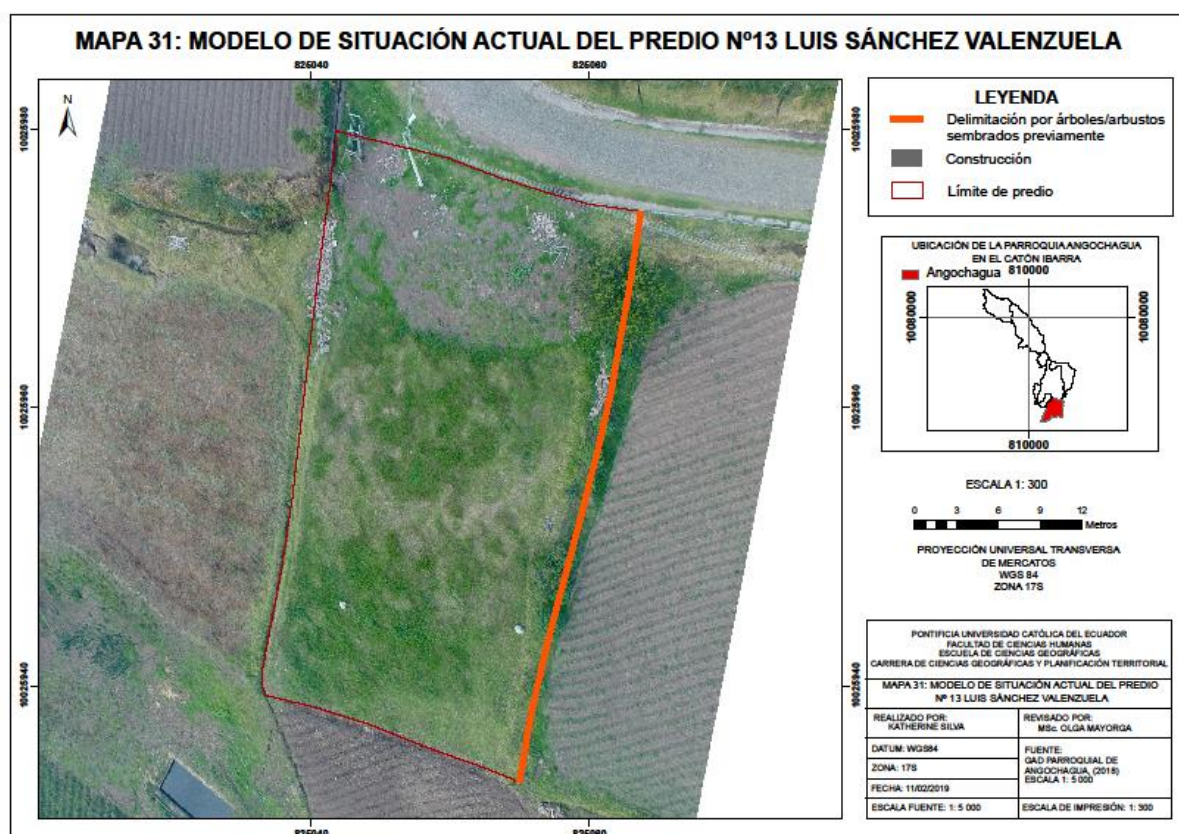
Tabla 35. Indicadores analizados en predio N°13

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,086
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	0
Número límites simple	3
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	13-20%
Número estimado de cabezas de ganado	1

La superficie de esta propiedad es utilizada en su 100% para la actividad ganadera, debido a su tamaño es probable que esta actividad sea para sustento familiar. En la zona norte del predio y en pequeñas áreas dispersas se observa suelo desnudo, lo cual puede relacionarse con el porcentaje de pendiente existe en la propiedad, ya que dentro de la misma se encuentra pendientes de valores entre 13 y 20%, las cuales poseen susceptibilidad severa a la erosión (Cifuentes, 2015). Las limitaciones para las actividades de agricultura y ganadería en este tipo de pendientes son considerables, a pesar de esto se puede desarrollar estas actividades si se implementan prácticas de manejo adecuado de los recursos naturales (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Dentro de la propiedad no se observan construcciones de ningún tipo. Su límite este es definido por árboles/arbustos, mientras que sus otros tres límites no utilizan ningún elemento como cercas o arbustos para marcarlos.

Mapa 31. Modelo de situación actual del predio N°13



3.2.2.3 PREDIO 14 – LUZ ELENA MORALES CHURUCHUMBI

El predio N°14 perteneciente a la beneficiaria Luz Elena Morales Churuchumbi, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

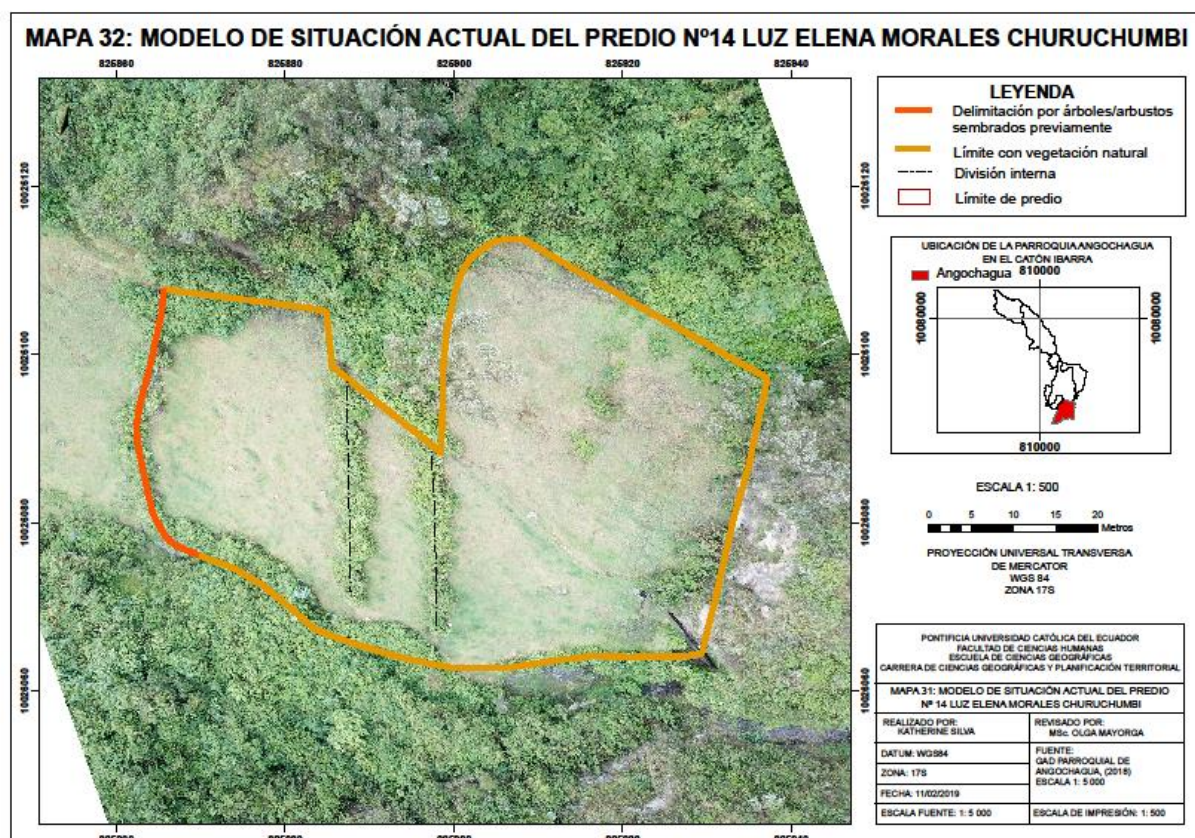
Tabla 36. Indicadores analizados en predio N°14

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,26
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	0
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	3
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	77-120%
Número estimado de cabezas de ganado	2

Este predio es uno de los más alejados del centro de la comunidad, además de encuentra en una vertiente de agua y colinda directamente con vegetación natural. Toda su superficie se encuentra destina para actividades ganaderas de pastoreo. Utiliza árboles y arbustos para dividir internamente la propiedad.

El porcentaje de pendiente, donde se ubica este predio, corresponde a un intervalo entre 77 y 120%, los cuales son aptos únicamente para conservación (Guía cantonal de PDOT, 2014) y para preservar los recursos naturales como suelo y agua no se debería realizar actividades agropecuarias.

Mapa 32. Modelo de situación actual del predio N°14



3.2.2.4 PREDIO 15 – JESSICA JOHANNA CHUQUÍN ESPINOSA

El predio N°15 perteneciente a la beneficiaria Jessica Johanna Chuquín Espinosa, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

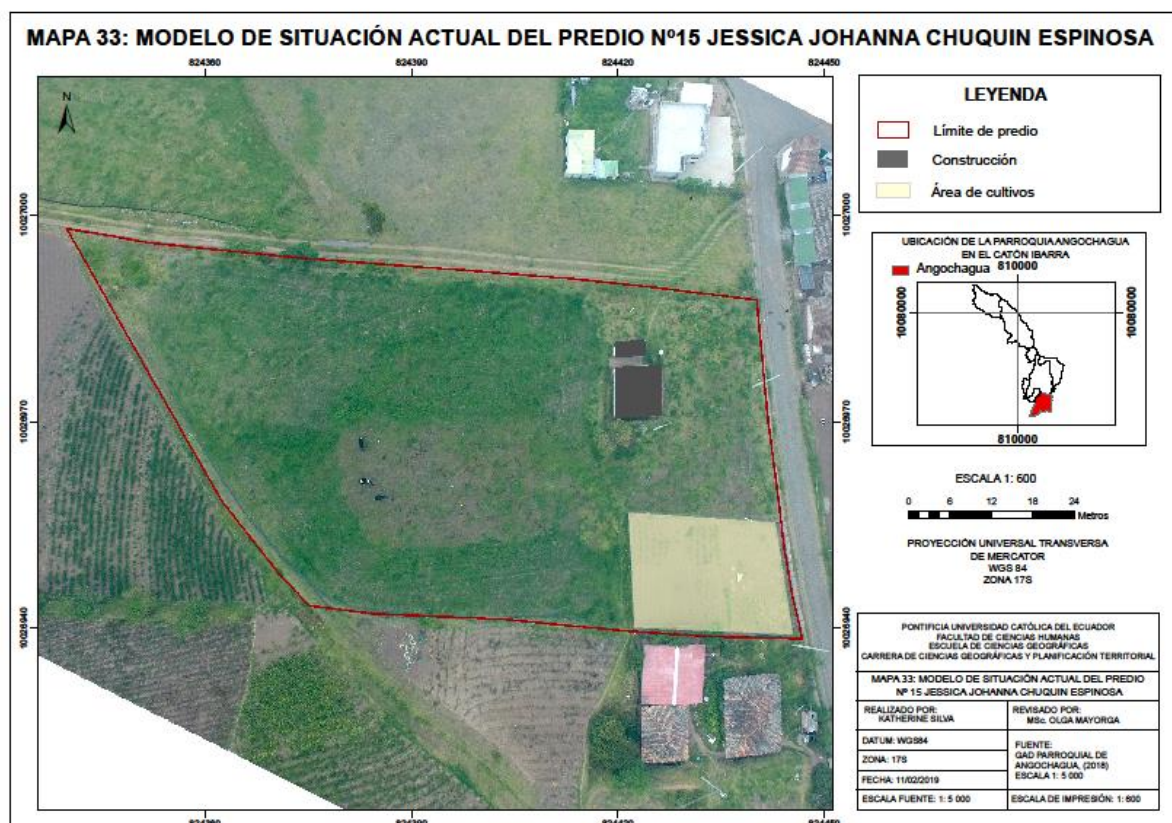
Tabla 37. Indicadores analizados en predio N°15

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,44
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	0
Número límites con cerca	0
Número límites simple	4
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	90,90 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	9,09 %
Porcentaje de pendiente	0-12 %
Número estimado de cabezas de ganado	3

Esta propiedad destina una pequeña área (9,09%) para cultivos, mientras que el restante de su superficie se utiliza para pastoreo. No utiliza ningún elemento, como árboles, arbustos o cerca para delimitar la propiedad. Varios de los predios vecinos desarrollan actividades de agricultura, razón por la cual se podría generar conflictos con el ganado del predio beneficiario, ya que este puede ingresar a otras propiedades y pisotear o alimentarse de los cultivos.

Dentro del predio se encuentran pendientes entre 0 y 12%, las cuales son aptas para desarrollar actividades agrícolas, ganaderas y forestales (Guía cantonal de PDOT, 2014) con prácticas adecuadas para preservar los recursos naturales.

Mapa 33. Modelo de situación actual del predio N°15



3.2.2.5 PREDIO 16 – ROSA ELVIRA LECHÓN QUIMBIAMBA

El predio N°16 perteneciente a la beneficiaria Rosa Elvira Lechón Quimbiamba, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

Tabla 38. Indicadores analizados en predio N°16

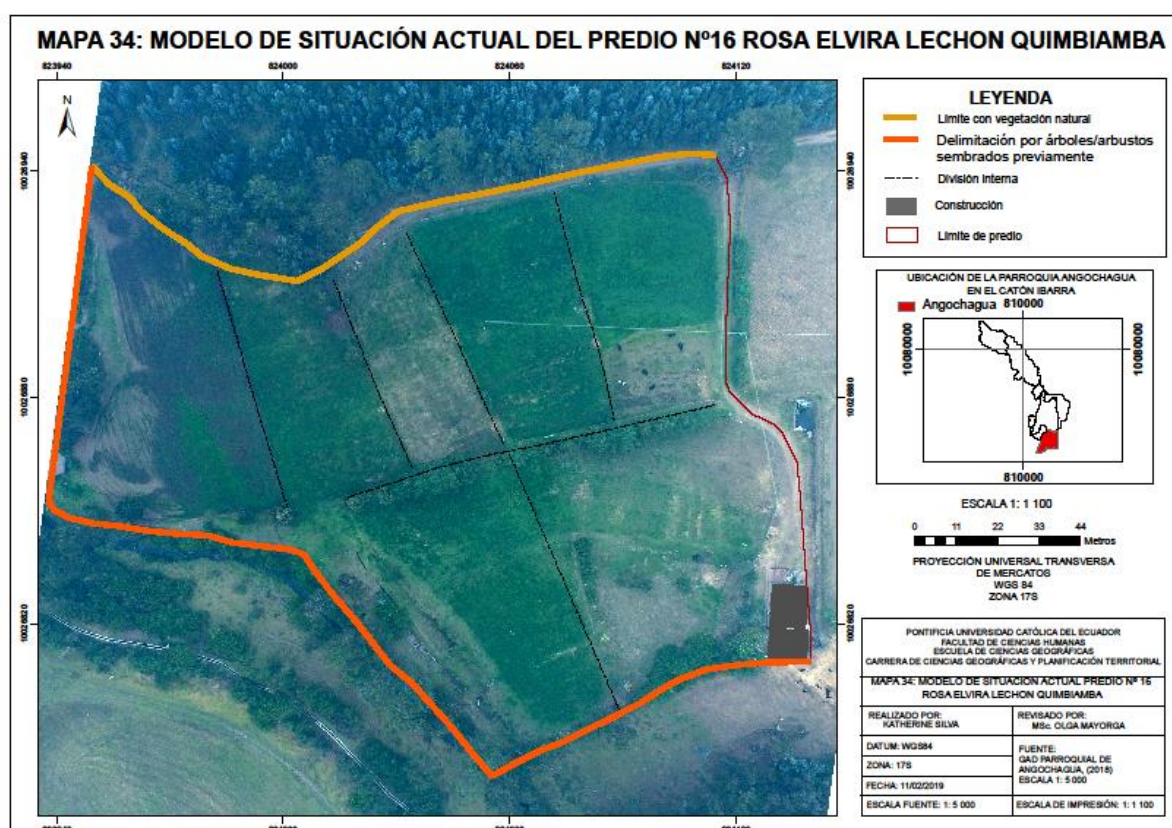
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	2,11
Número de construcciones dentro del predio	2
Número límites con árboles/arbustos	2
Número límites con cerca	0
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	1
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	6

La propiedad posee 2.11 ha, de las cuales su 100% es ocupado para actividades ganaderas. Posee divisiones internas definidas por cercas para realizar pastoreo rotativo. Algunas de estas divisiones se observan como suelo desnudo, sin embargo se puede inferir que el ganado se ha alimentado de todo el pasto en estas áreas y al momento este suelo está siendo preparado para sembrar más pasto.

Dentro de la propiedad se encuentran pendientes entre 0 y 12%, las cuales son aptas para desarrollar actividades agrícolas, ganaderas y forestales (Guía cantonal de PDOT, 2014) con prácticas adecuadas para preservar el recurso natural suelo.

Esta propiedad posee dos construcciones, donde una de ellas es destinada para vivienda y la otra como bodega. Sus límites sur-este, sur-oeste y oeste se encuentran delimitados por medio de árboles o arbustos, el límite norte limita con vegetación natural y el límite este no se encuentra definido por una cerca o arbusto, pero un sendero marca su fin.

Mapa 34. Modelo de situación actual del predio N°16



3.2.2.6 PREDIO 17 – MARTHA EDELINA PUPIALES CANCÁN

El predio N°17 perteneciente a la beneficiaria Martha Edelina Pupiales Cancán, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

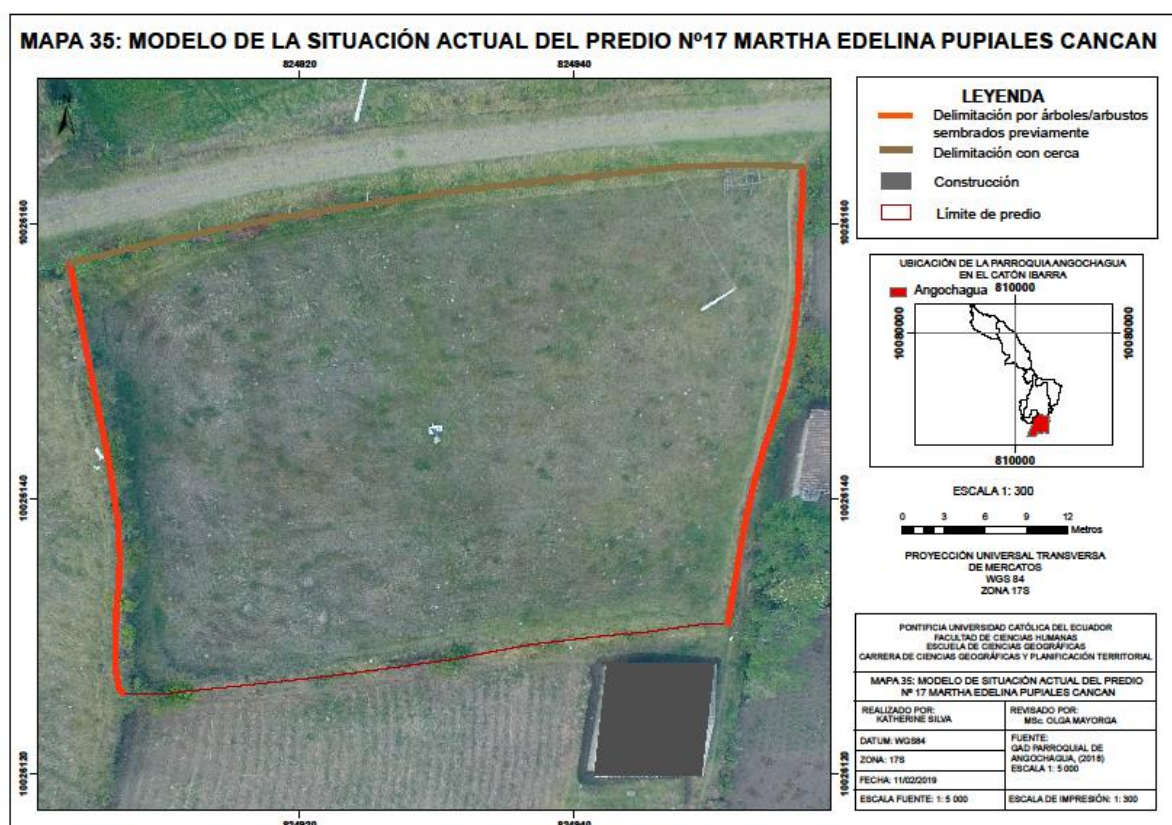
Tabla 39. Indicadores analizados en predio N°17

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,16
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	2
Número límites con cerca	1
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	1

El 100% del predio se encuentra destinada para actividades ganaderas. En el área de ubicación del predio existen pendientes entre 0 a 12%, las cuales son aptas para actividades agrícolas, ganaderas y forestales (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Este posee sus límites este y oeste definidos por árboles y arbustos, y su límite norte se delimita mediante una cerca. El límite sur está definido por pocos arbustos, ya que posiblemente el predio colindante pertenezca a la misma propietaria, pero esta destina a actividades de agricultura. La falta de delimitación del predio mediante cercas o arbustos podría ocasionar que el ganado se alimente o pisotee los cultivos.

Mapa 35. Modelo de situación actual del predio N°17



3.2.2.7 PREDIO 18 – CLARA ERLESTINA GUBIO MACHÁNGARA

El predio N°18 perteneciente a la beneficiaria Carla Erlestina Gubio Machángara, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

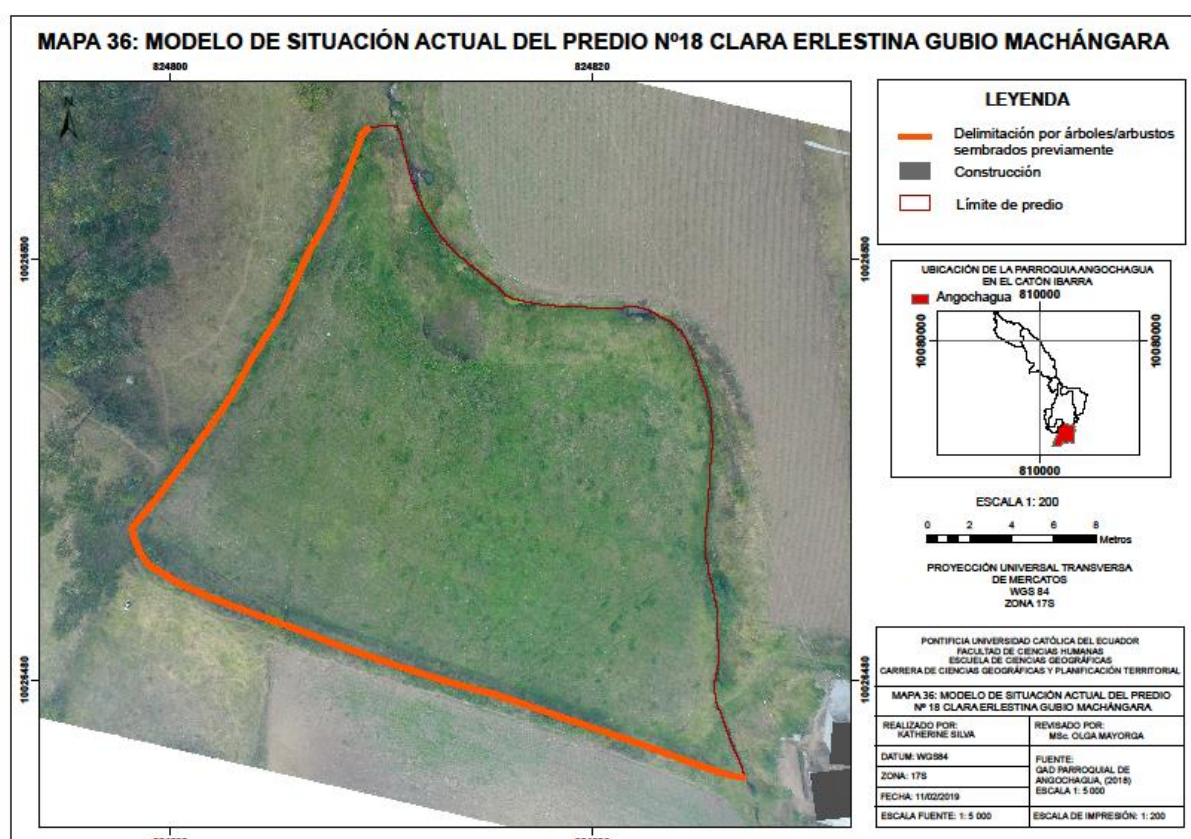
Tabla 40. Indicadores analizados en predio N°18

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,04
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	2
Número límites con cerca	0
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	13-20%
Número estimado de cabezas de ganado	1

Este predio se encuentra es destinado 100% a la actividad ganadera, y teniendo en cuenta la superficie se puede inferir que es de producción familiar. Dentro del predio se encuentran pendientes entre 13 y 20%, las cuales presentan susceptibilidad severa a la erosión (Cifuentes, 2015). Estas características incrementan las limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, sin embargo se pueden desarrollar si se aplican prácticas de manejo adecuado de los recursos naturales (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Al sur y oeste se encuentra delimitado por árboles y arbustos, mientras que sus otros límites no poseen ningún elemento para que los defina.

Mapa 36. Modelo de situación actual del predio N°18



3.2.2.8 PREDIO 19 – ROSA MARÍA FARINANGO QUILCA

El predio N°19 perteneciente a la beneficiaria Rosa María Farinango Quilca, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

Tabla 41. Indicadores analizados en predio N°19

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,21
Número de construcciones dentro del predio	2
Número límites con árboles/arbustos	0
Número límites con cerca	3
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	0-20%
Número estimado de cabezas de ganado	2

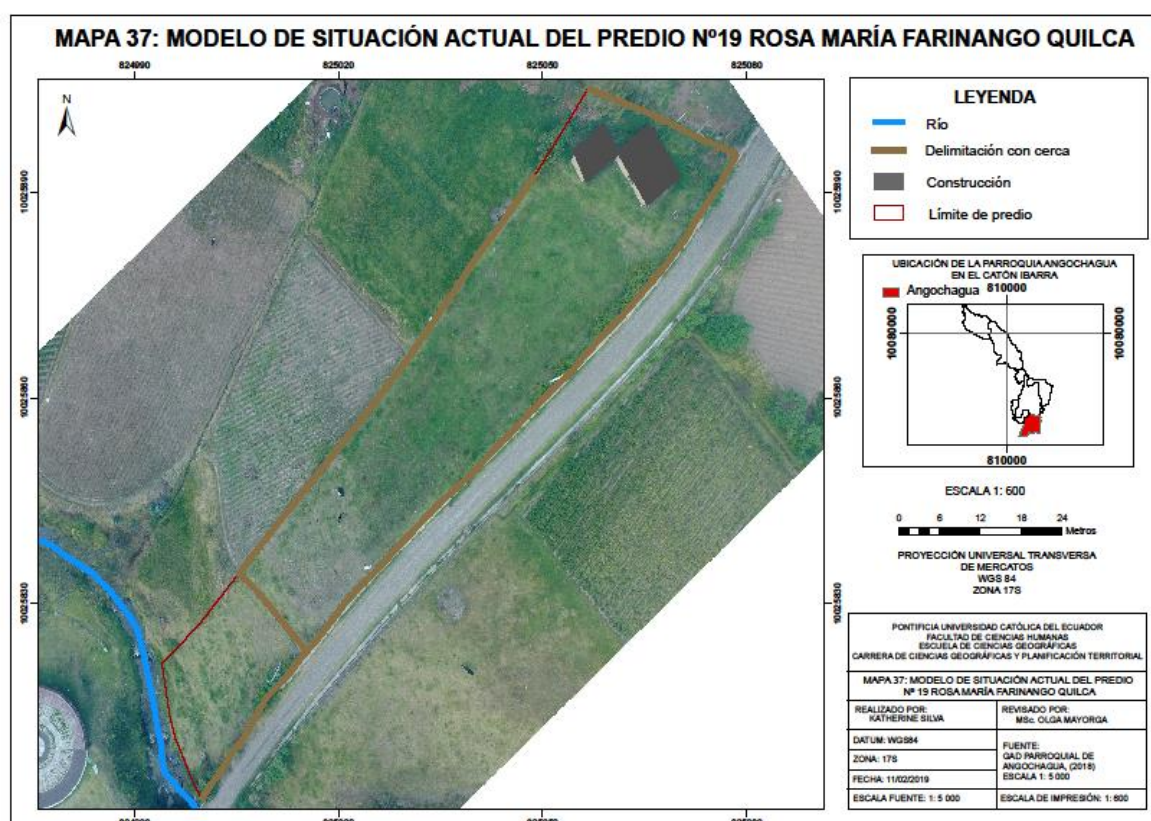
El predio de la señora Farinango es utilizada en su 100% para ganadería. Posee dos construcciones, donde una de ellas es utilizada como vivienda y la otra como una pequeña cocina.

Una característica importante de esta propiedad es que el límite sur-oeste colinda con el río Tahuando, el principal río de la parroquia Angochagua, sin embargo el predio ha delimitado con cerca antrópica el área de pastoreo 21m antes de este río. A pesar de las medidas implementadas para alejar al ganado del cuerpo de agua, este puede ser contaminado debido a la presencia de excretas ganaderas, cuyos compuestos pueden llegar al río por medio del escurrimiento (Pinos-Rodríguez, et. al, 2015).

Con relación al porcentaje de la pendiente dentro de esta propiedad, en la zona sur se presentan valores entre 0 a 12%, al avanzar hacia el norte la pendiente va aumentando hasta un rango de 13 a 20%. El segundo intervalo de porcentajes de pendientes se encuentra más alejado de río Tahuando y es donde se concentran las actividades de pastoreo, sin embargo estas pendientes presentan limitaciones considerables para agricultura y ganaderías, razón por la cual se requiere implementar prácticas de manejo adecuado de los recursos naturales (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Los límites nor-este, este y sur-este se encuentran definidos con ayuda de cercas y arbustos. Finalmente el límite oeste no se encuentra marca mediante cercas o arbustos, esto puede deberse a que los predios colindantes pertenecen a la misma propietaria, sin embargo en el predio vecino existe un área dedicada para cultivo. La falta de cercas o arbustos como instrumentos de delimitación podrían generar que los cultivos sean afectados por el ganado, ya que este puede alimentarse o pisotear los cultivos.

Mapa 37. Modelo de situación actual del predio N°19



3.2.2.9 PREDIO 20 – CÉSAR RICARDO PERUGACHI RAMOS

El predio N°13 perteneciente al beneficiario César Ricardo Perugachi Ramos, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

Tabla 42. Indicadores analizados en predio N°20

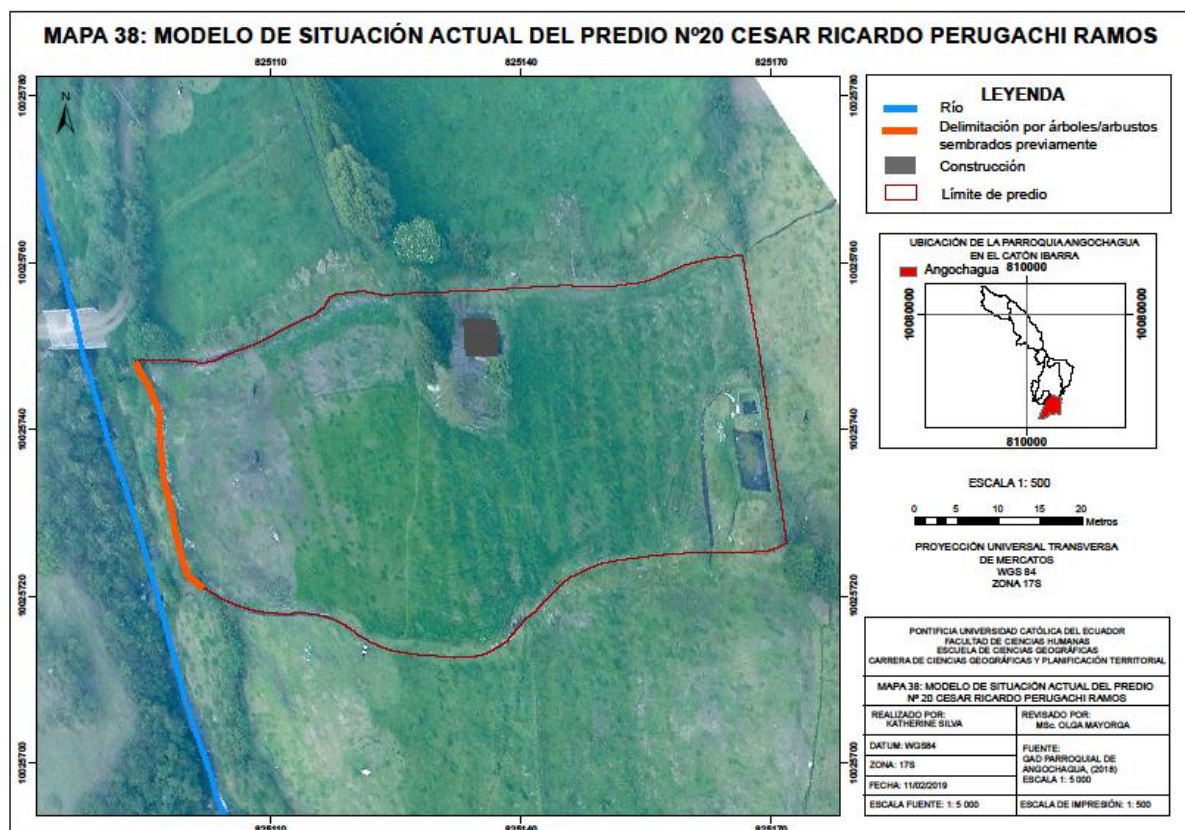
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,26
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	0
Número límites simple	3
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	1
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	21-41%
Número estimado de cabezas de ganado	3

El predio destina el 100% de su superficie para actividades ganaderas de pastoreo, se observa en que en la zona suroeste existe la presencia de suelo desnudo, probablemente porque el ganado ha consumido todo el pasto de esta zona. Los límites del predio no utilizan ningún elemento para ser definidos, excepto el límite suroeste, el cual colinda con el río Tahuando, y utiliza árboles para marcar el fin del predio.

El rango de porcentaje de pendiente presente en este predio es de 21 a 41% el cual posee severas limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas (Guía cantonal de PDOT, 2014), además en este tipo de pendientes existen procesos erosivos severos (Cifuentes, 2015).

Al analizar el grado de pendiente en el cual se ubica este predio y la presencia del río Tahuando, existe la posibilidad de que el afluente de agua sea vulnerable a contaminación, debido a que en su cercanía están presentes excretas de ganado las cuales pueden llegar al río por medio del escurrimiento (Pinos-Rodríguez, et. al, 2015).

Mapa 38. Modelo de situación actual del predio N°20



3.2.2.10 PREDIO 21 – MAYRA ELIZABETH PERUGACHI CHACHALÓ

El predio N°21 perteneciente a la beneficiaria Mayra Elizabeth Perugachi Chachaló, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

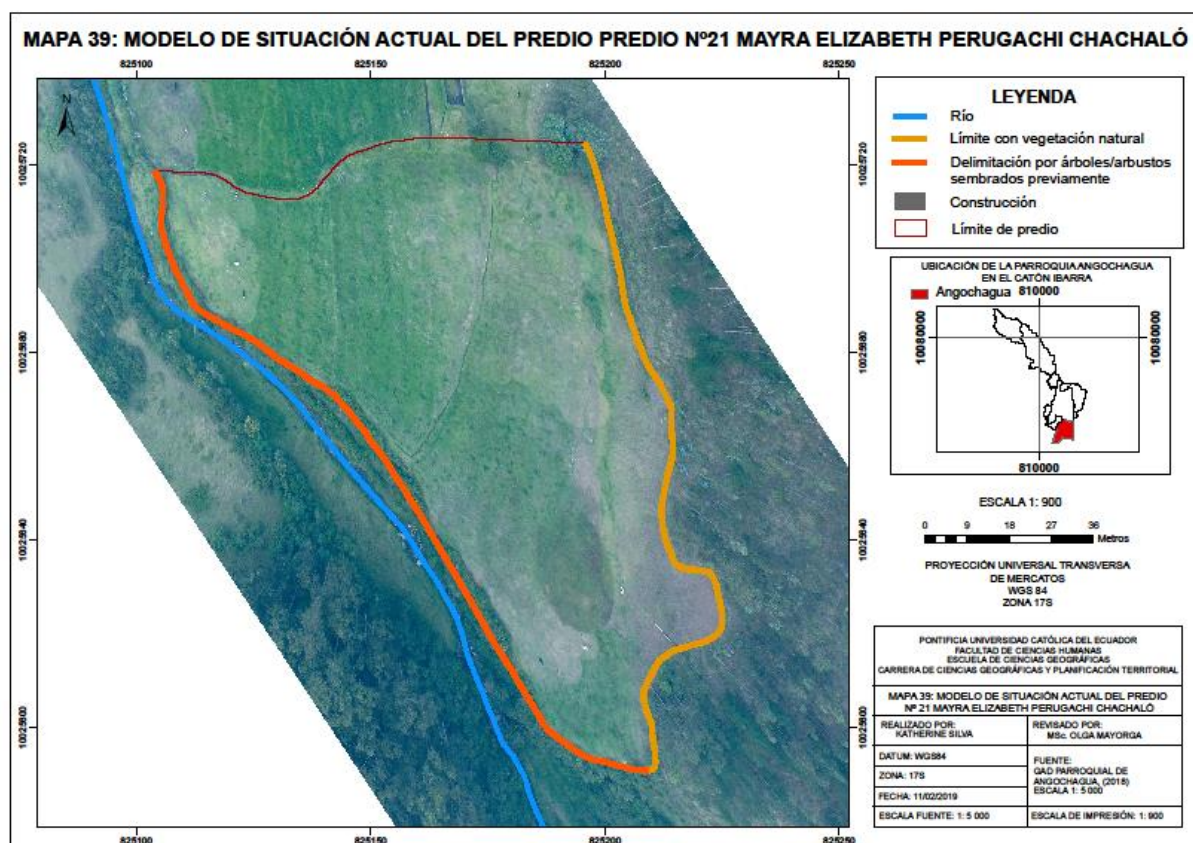
Tabla 43. Indicadores analizados en predio N°21

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,81
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	0
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	1
Número límites con vegetación natural	1
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	21-41 %
Número estimado de cabezas de ganado	4

Esta propiedad destina el 100% de su superficie para actividades ganaderas de pastoreo. Su límite suroeste se encuentra definido por el río Tahuando, el mismo utiliza árboles y arbustos para delimitar esta propiedad. El límite este colinda con vegetación natural, sin embargo existe una franja de suelo desnudo entre esta vegetación y el pasto. Por otro lado, el límite norte no utiliza ningún elemento para marcar el fin de la propiedad.

Dentro de este predio predominan las pendientes con un rango de porcentaje de 21 a 41% el cual posee severas limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas (Guía cantonal de PDOT, 2014). Además en este tipo de pendientes existen procesos erosivos severos (Cifuentes, 2015), la erosión se hace visible en este predio en el suelo de la zona este.

Mapa 39. Modelo de situación actual del predio N°21



3.2.2.11 PREDIO 22 – MARÍA PASTORA COLIMBA CARLOSAMA

El predio N°22 perteneciente a la beneficiaria María Pastora Colimba Carlosama, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

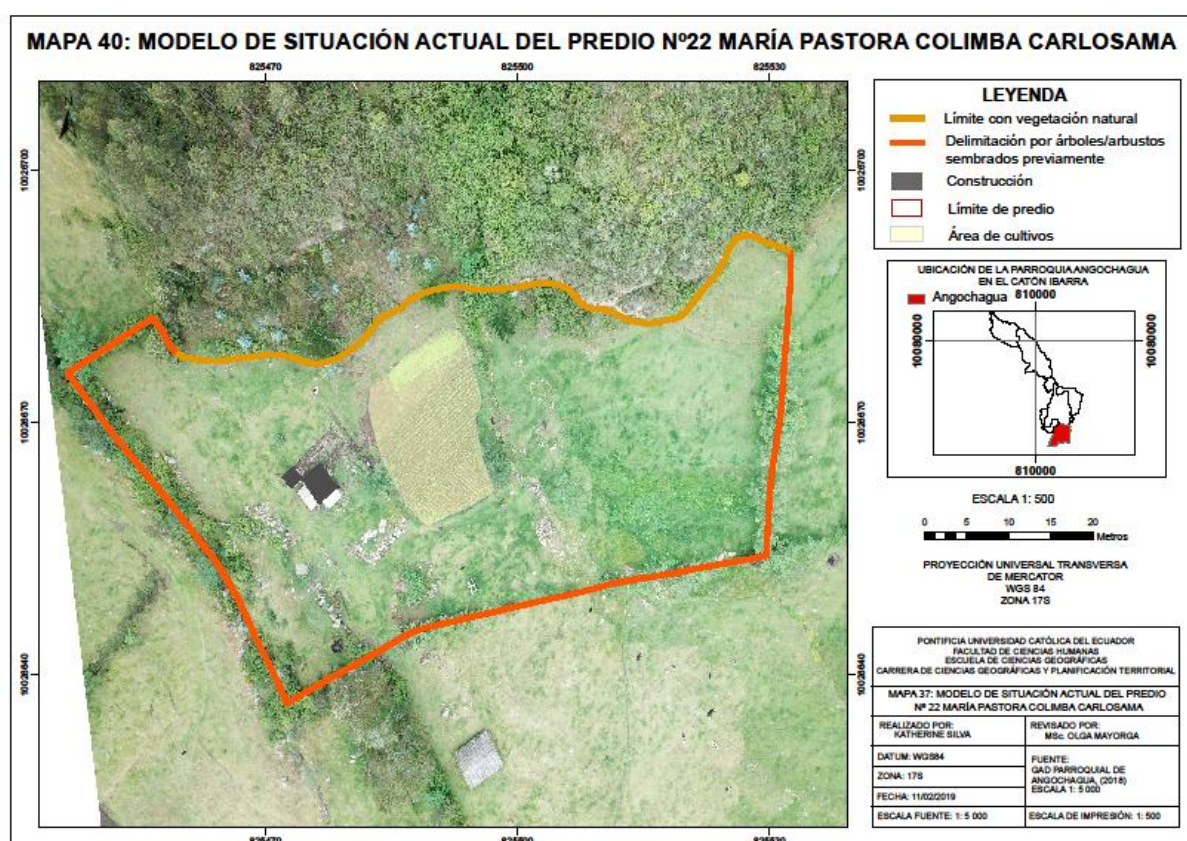
Tabla 44. Indicadores analizados en predio N°22

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,27
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	3
Número límites con cerca	0
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	1
Porcentaje de área destinada para pastoreo	92,59 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	7,40 %
Porcentaje de pendiente	77-120 %
Número estimado de cabezas de ganado	1

El límite norte de este predio colinda directamente con vegetación natural, mientras que sus otros límites son definidos con el uso de árboles y arbustos. El 92,59% de la superficie se encuentra destinada para actividades de ganaderías de pastoreo, y una pequeña área correspondiente al 7,40% es utilizada para cultivos.

El porcentaje de pendientes dentro del predio aumenta desde un 77% hasta aproximadamente 120%, valores que corresponden a una aptitud de conservación (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Mapa 40. Modelo de situación actual del predio N°22



3.2.2.12 PREDIO 23 – AURELIO COLIMBA PONCE

El predio N°23 perteneciente al beneficiario Aurelio Colimba Ponce, se encuentra ubicado en la comunidad de Angochagua, y posee las siguientes características:

Tabla 45. Indicadores analizados en predio N°23

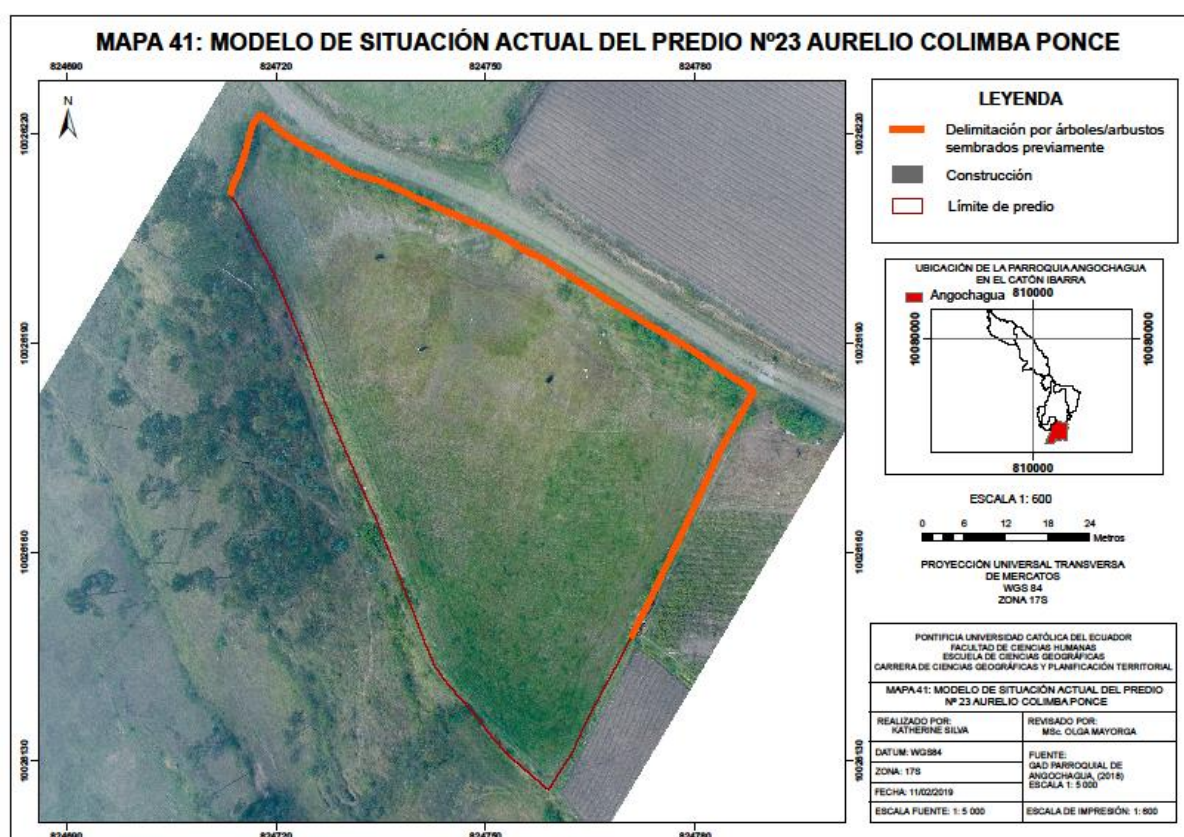
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,33

Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	3
Número límites con cerca	0
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	3

La superficie de esta propiedad se encuentra utilizada en su 100% para actividades ganaderas. Se observan diferentes tonalidades de pasto, en la zona sur de la propiedad se aprecia una tonalidad más fuerte de verde, además de que ha alcanzado una mejor cobertura en el suelo. Mientras se avanza hacia el norte se observa que la tonalidad de verde disminuye y el pasto no ha logrado cubrir toda la capa del suelo. Sin embargo, lo mencionado anteriormente no puede relacionarse con procesos erosivos causados por un alto porcentaje de la pendiente, ya que el predio presenta valores únicamente entre 0 y 12%, los cuales no poseen susceptibilidad o presentan una moderada susceptibilidad a la erosión (Cifuentes, 2015), pero se pueden desarrollar actividades agrícolas, ganaderas y forestales con pocas y moderadas limitaciones (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Los límites nor-oeste y sur-este se encuentran definidos con la ayuda de cercas, mientras que el límite este no utiliza ningún elemento para ser definido.

Mapa 41. Modelo de situación actual del predio N°23



3.2.3 LA RINCONADA

3.2.3.1 PREDIO 24 – NELY CECILIA CAÑAMAR CHUQUÍN

El predio N°24 perteneciente a la beneficiaria Nely Cecilia Cañamar Chuquín, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 46. Indicadores analizados en predio N°24

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,95
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	0
Número límites con cerca	1
Número límites simple	2
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	1
Número límites con vegetación natural	1
Porcentaje de área destinada para pastoreo	74,95%

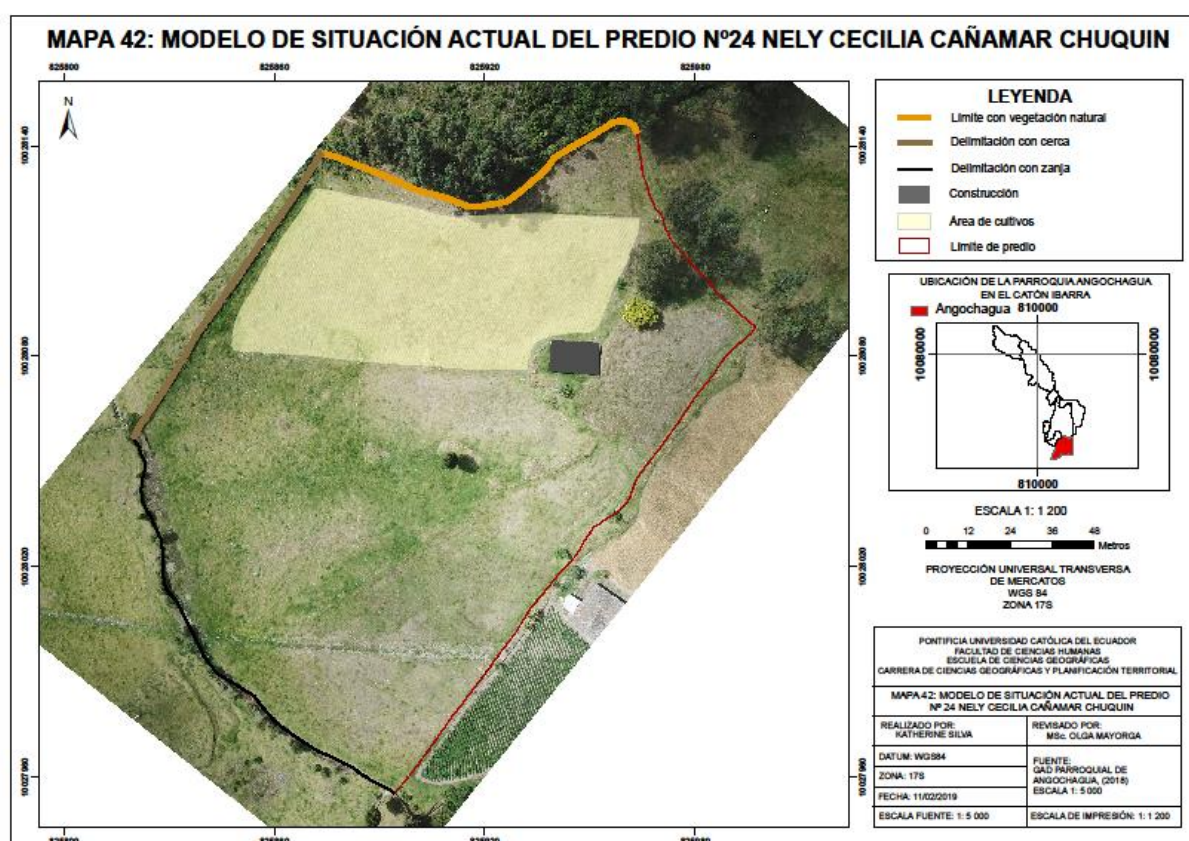
Porcentaje de área destinada para cultivo	25,05%
Porcentaje de pendiente	21-41%
Número estimado de cabezas de ganado	4

Esta propiedad es utilizada para dos actividades primarias, un 74,95% es destinada para pastoreo, y un 25.05% para agricultura, la cual probablemente es para auto consumo y venta en pequeños mercados. Dentro de la propiedad no existen divisiones internas que dividan las dos actividades mencionadas anteriormente, lo cual podría ocasionar que el ganado ingrese a la zona de cultivos pisoteando o alimentándose de los mismos.

Dentro de la propiedad se presentan, en mayoría, pendientes con porcentajes de 21 a 41%, las cuales generan severas limitaciones para el desarrollo de agricultura y ganadería (Guía Cantonal de PDOT, 2014), además presentan procesos erosivos severos (Cifuentes, 2015).

Por otra parte, la propiedad posee una construcción utiliza como vivienda. Su límite norte colinda con vegetación natural. Dos de sus límites ubicados al este y sur-este colindan con otras propiedades, sin embargo no utilizan ningún elemento para ser definidos. El límite sur-oeste es definido por una zanja, mientras que el límite nor-oeste utiliza una cerca, la cual fue construida con piedras simulando un pequeño muro.

Mapa 42. Modelo de situación actual del predio N°24



3.2.3.2 PREDIO 25 – SANDRA VERÓNICA FARINANGO PUPIALES

El predio N°25 perteneciente a la beneficiaria Sandra Verónica Farinango Pupiales, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 47. Indicadores analizados en predio N°25

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,03
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	3
Número límites con cerca	0
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	2
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	21-76%
Número estimado de cabezas de ganado	4

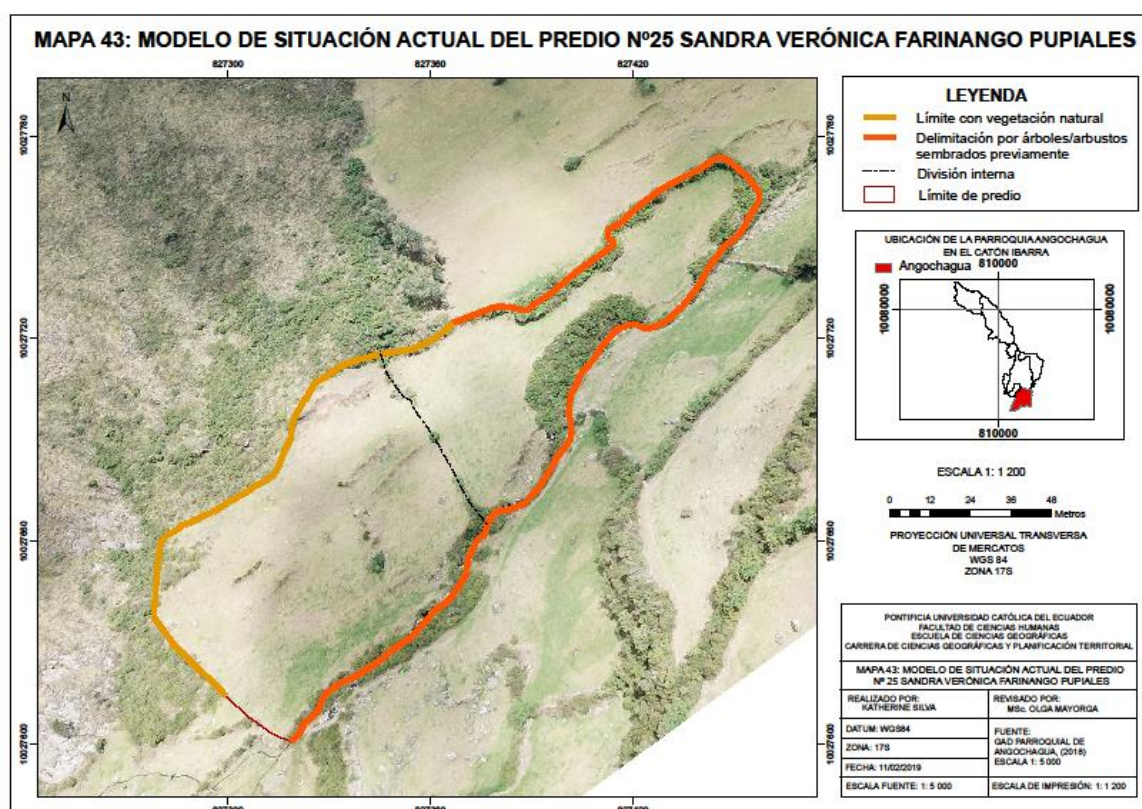
La propiedad está destinada en su totalidad a actividades ganaderas de pastoreo, sin embargo es importante mencionar que es una de las propiedades beneficiarias que más se acerca a la vegetación natural de la parroquia.

Además, esta propiedad se encuentra ubicada en una quebrada. Posee una pequeña área con pendientes de 0 a 12%, pero en la mayoría de su superficie se puede ver como el porcentaje de la pendiente es variado, ya que al sureste se presentan porcentajes de 21 a 41%, los cuales siguen incrementado en dirección noroeste, hasta llegar a valores entre 77 y 95%. Este tipo de pendientes presenta desde severas limitaciones para actividades agrícolas y ganaderas hasta llegar a tener aptitud únicamente para la conservación (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Se puede observar que el pasto no ha crecido adecuadamente en toda el suelo de la propiedad, probablemente por la erosión que se genera al estar ubicada en un pendiente fuerte.

La propiedad posee una división interna con árboles y arbustos, la cual no está claramente definida. Hacia el nor-oeste limita con vegetación natural, mientras que sus otros límites colindan con diferentes propiedades, los cuales están definidos por medio de árboles y arbustos.

Mapa 43. Modelo de situación actual del predio N°25



3.2.3.3 PREDIO 26 – ELVIA MARLENE FARINANGO PUPIALES

El predio N°26 perteneciente a la beneficiaria Elvia Marlene Farinango Pupiales, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

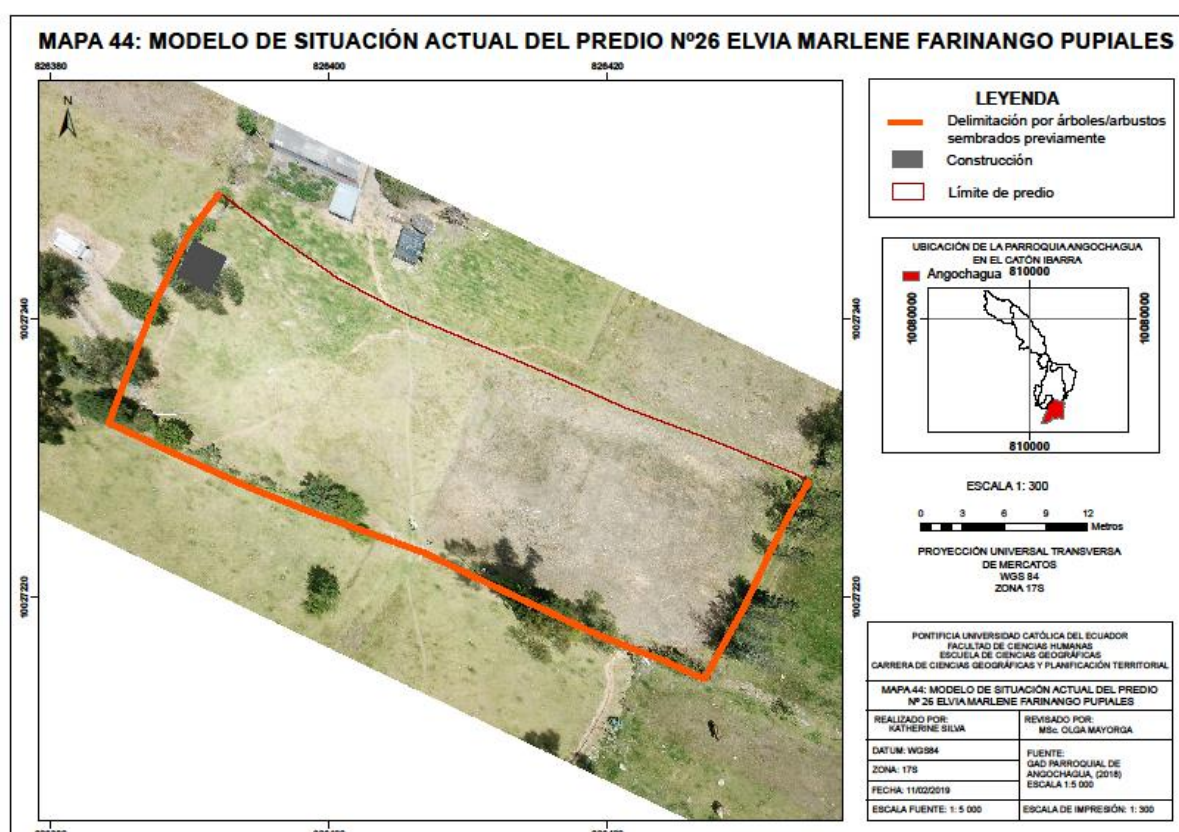
Tabla 48. Indicadores analizados en predio N°26

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,076
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	3
Número límites con cerca	0
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	1

La superficie del predio está destinada en su totalidad para actividades ganaderas. Se puede observar que aproximadamente la mitad del predio se encuentra con suelo descubierto, el cual está siendo preparado para una nueva siembra de pasto. Dentro de este predio se encuentran pendientes entre 0 y 12%, las cuales son aptas para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, sin limitaciones importantes (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

En el interior del predio existe una pequeña construcción destinada para vivienda. Los límites este, sur y oeste se encuentran definidos por árboles, mientras que el límite norte no posee ningún elemento para su delimitación.

Mapa 44. Modelo de situación actual del predio N°26



3.2.3.4 PREDIO 27 – ZOILA ROSA TUCUMBA CAÑAMAR

El predio N°27 perteneciente a la beneficiaria Zoila Rosa Tucumba Cañamar, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 49. Indicadores analizados en predio N°27

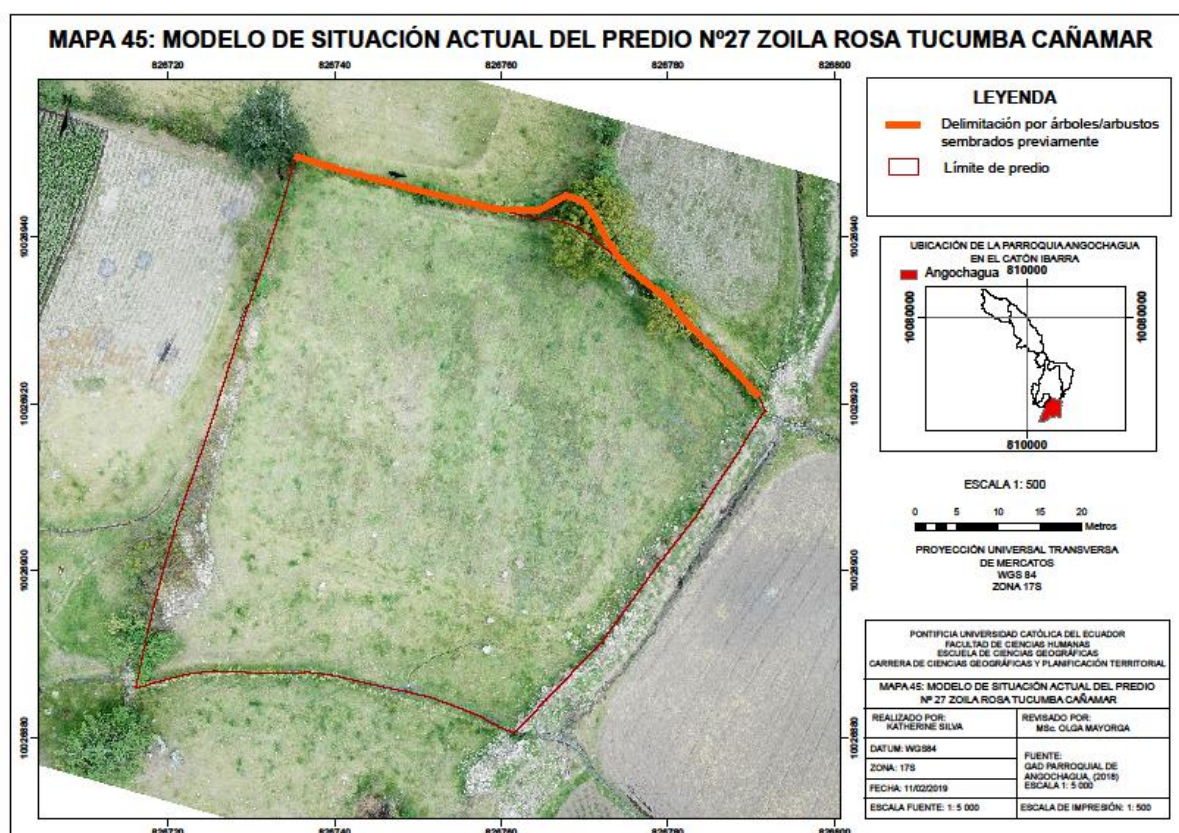
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,33
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	0
Número límites simple	3
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	13-20%
Número estimado de cabezas de ganado	2

La superficie del predio se encuentra destinada al 100% para actividades de ganadería. No posee ninguna construcción, y únicamente el límite norte se encuentra definido por árboles y arbustos.

Los demás límites están marcados por pocos arbustos y piedras que pretenden simular una cerca, pero esto podría causar conflictos con los predios vecinos, ya que están destinados para agricultura y el ganado podría alimentarse o pisotear los cultivos si llega a cruzar los límites del predio N°27.

Dentro del predio predominan pendiente entre 13 y 20%, las cuales presentan limitaciones considerables para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, sin embargo estas pueden tener lugar si se realizan con prácticas de manejo adecuado y conservación de los recursos naturales (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Mapa 45. Modelo de situación actual del predio N°27



3.2.3.5 PREDIO 28 – SEGUNDO ANDRÉS ESPINOZA CAÑAMAR

El predio N°28, perteneciente al beneficiario Segundo Andrés Espinoza Cañamar, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

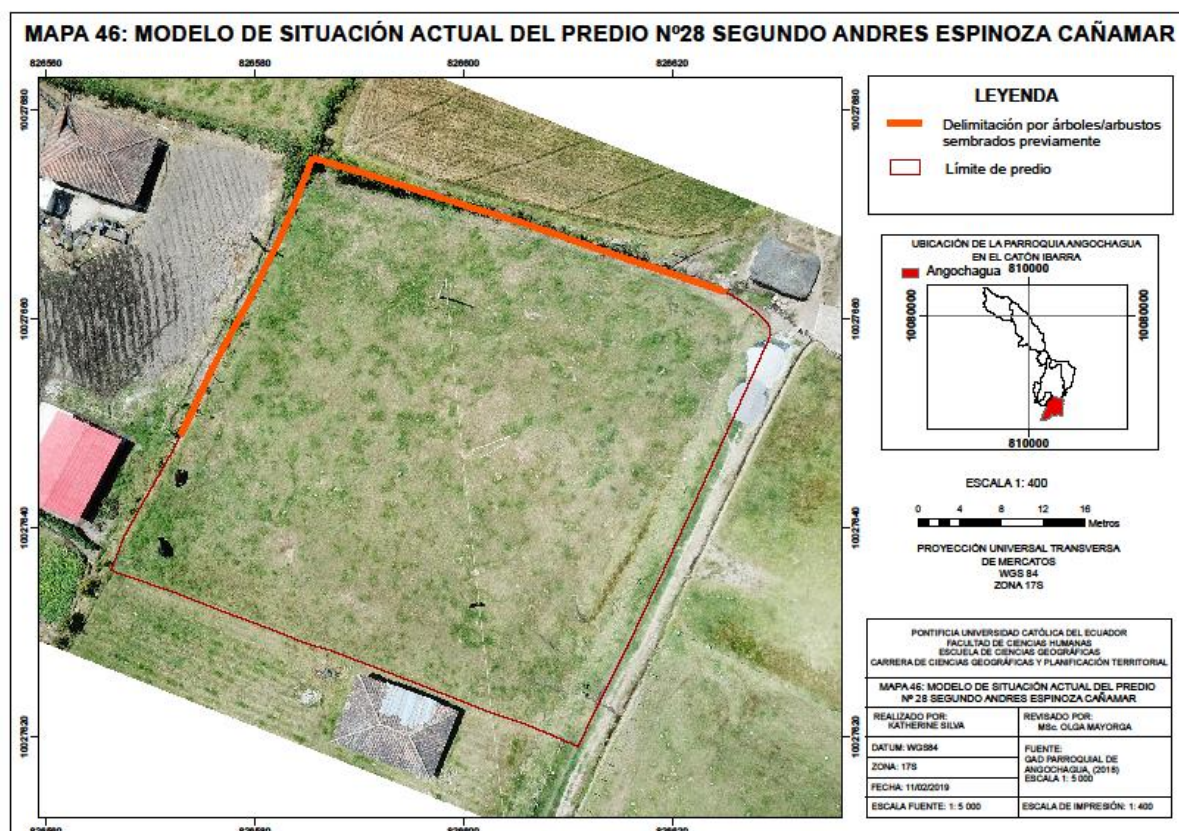
Tabla 50. Indicadores analizados en predio N°28

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,232
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	2
Número límites con cerca	0
Número límites simple	2
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	1

El 100% de la superficie de la propiedad es destinado para actividades ganaderas de pastoreo. El pasto ha sido sembrado de forma adecuada en toda la superficie del terreno. Este predio posee únicamente pendientes entre 0 y 12%, las cuales son aptas para actividades agrícolas, ganaderas y forestales (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Por otra parte, su límite noreste se encuentra definido con el uso de árboles. El límite noroeste colinda con otro predio, cuyo uso es destinado para la agricultura, a pesar de esto, ambos predios se encuentran divididos vagamente con el uso de pocos arbustos. Sus límites restantes no hacen uso de ningún elemento como cerca o árboles/arbustos para ser definidos. La carencia de elementos que definan los límites del predio beneficiario y sus vecinos puede ocasionar conflictos con el ganado, ya que este puede pisotear o alimentarse de los cultivos de predios vecinos.

Mapa 46. Modelo de situación actual del predio N°28



3.2.3.6 PREDIO 29 – MODESTO GONZALO CHUQUIN CAÑAMAR

El predio N°29, perteneciente al beneficiario Modesto Gonzalo Chuquín Cañamar, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

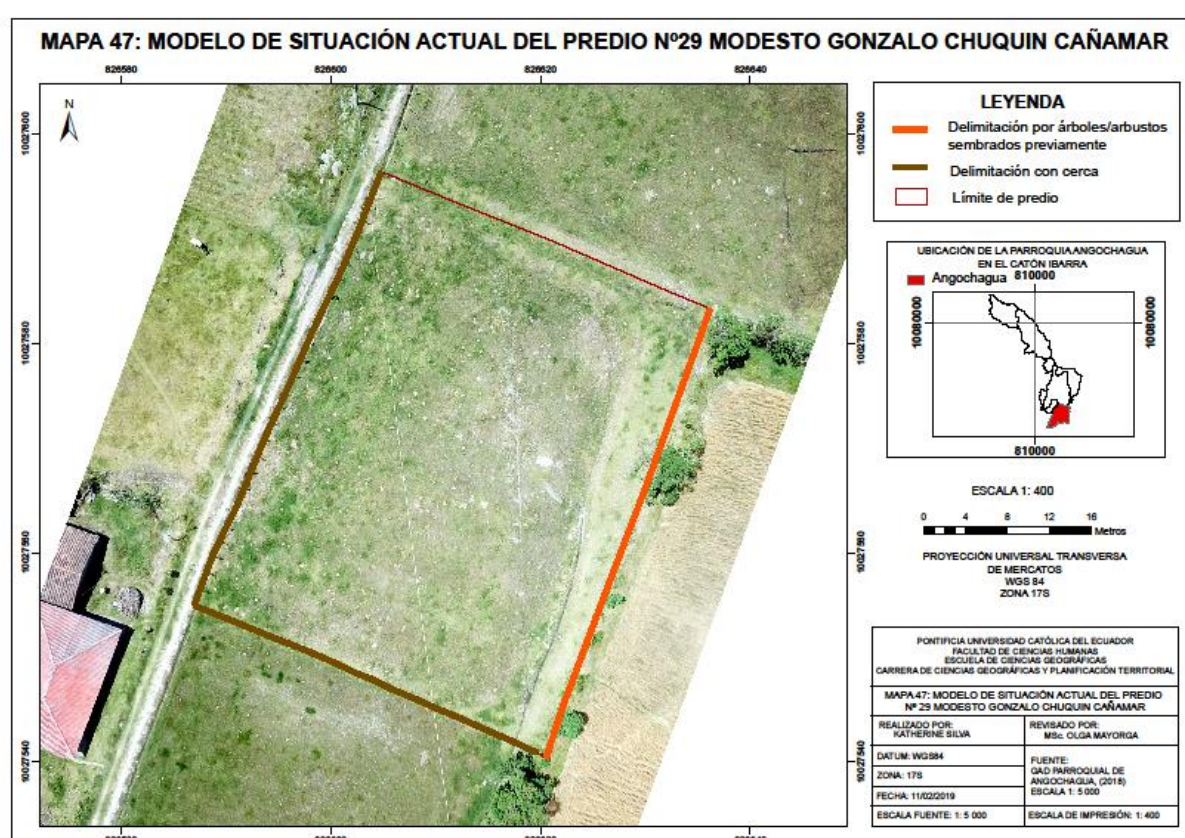
Tabla 51. Indicadores analizados en predio N°29

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,159
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	2
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	1

Este predio es destinado en su totalidad para el desarrollo de actividades ganaderas de pastoreo, debido a al tamaño de su superficie probablemente estas sean para consumo familiar y venta en pequeños mercados. Las pendientes presentes en este predio se encuentran en un rango de 0 a 12%, las mismas que son aptas para agricultura, ganadería y actividades forestales, siempre con prácticas de conservación de recursos naturales (Cifuentes, 2015).

Sus límites oeste y sur-oeste se encuentran definidos con la ayuda de cercas artificiales, mientras que el límite este hace uso de árboles y arbustos para separarlo del predio colindante. El límite norte no hace uso de ningún elemento para definir la propiedad y colinda con otro predio de uso ganadero.

Mapa 47. Modelo de situación actual del predio N°29



3.2.3.7 PREDIO 30 – SOFIA NATALY JUMA CAÑAMAR

El predio N°30 perteneciente a la beneficiaria Zoila Rosa Tucumba Cañamar, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 52. Indicadores analizados en predio N°30

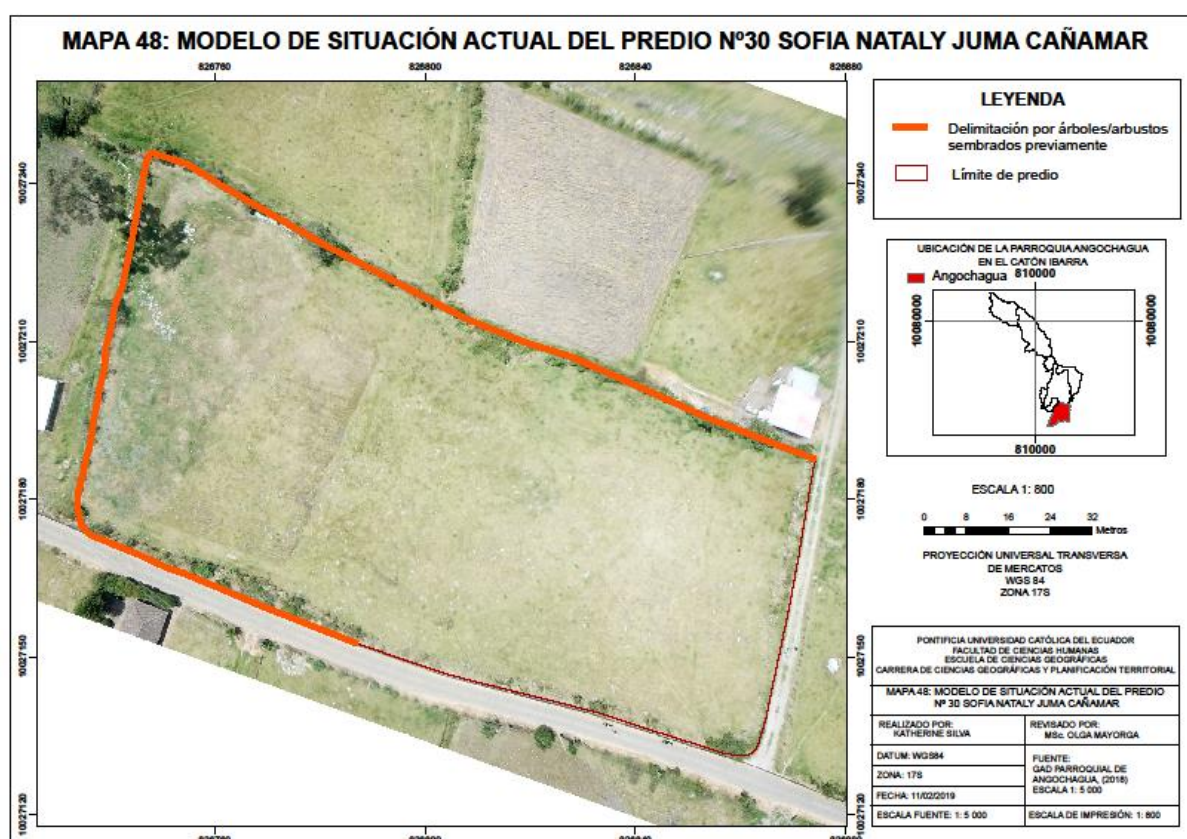
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,898
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	3
Número límites con cerca	0
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	13-20%
Número estimado de cabezas de ganado	3

Este predio se dedica exclusivamente al desarrollo de actividades ganaderas, como el pastoreo. Se puede observar pequeñas áreas de superficie con suelo descubierto, esto puede deberse a que el ganado se ha alimentado del pasto en estas áreas o a una posible erosión generada por la pendiente.

El rango de pendientes que se encuentra dentro del predio es de 13 a 20%, las cuales poseen susceptibilidad severa a la erosión (Cifuentes, 2015). Además presentan limitaciones considerables para el desarrollo de agricultura o ganadería, a pesar de esto, estas actividades pueden realizarse bajo prácticas de manejo adecuado de recursos naturales y conservación (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Los límites norte, este y un segmento del límite sur se encuentran definidos mediante árboles y arbustos, mientras que sus límites restantes no utilizan ningún elemento para marcar el final de la propiedad, sin embargo estos límites colindan con la vía.

Mapa 48. Modelo de situación actual del predio N°30



3.2.3.8 PREDIO 31 – MELISA BELÉN ESPINOZA CAÑAMAR

El predio N°31 perteneciente a la beneficiaria Melisa Belén Espinoza Cañamar, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 53. Indicadores analizados en predio N°31

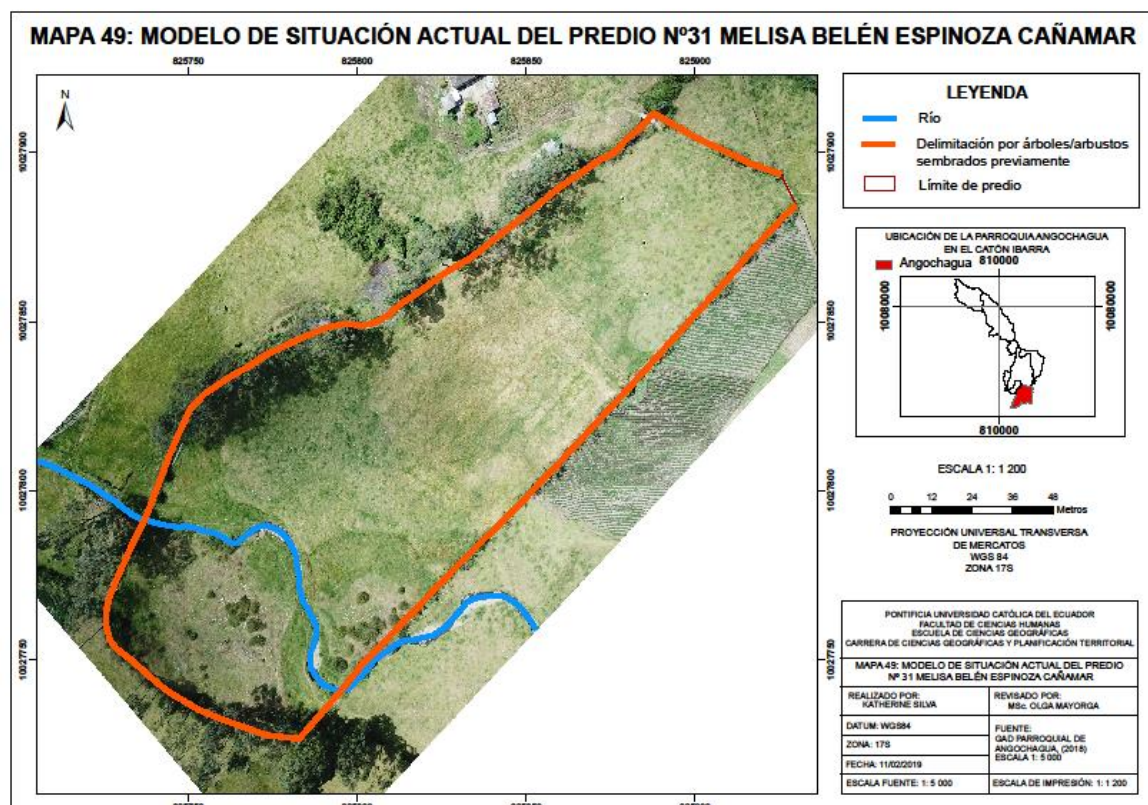
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,56
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	4
Número límites con cerca	0
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	13-20%
Número estimado de cabezas de ganado	3

La superficie de esta propiedad se encuentra destinada totalmente para actividades ganaderas de pastoreo. La propiedad beneficiaria del proyecto de ganadería sostenible, paisajes y vida silvestre, es dividida por el cruce de uno de los afluentes de agua de la comunidad La Rinconada, sin embargo se observa que no existe ninguna barrera artificial o natural que evite el contacto entre el ganado y el cuerpo de agua. La fuente hídrica puede ser contaminada debido a la presencia de excretas ganaderas, las cuales pueden llegar al río por medio del escurrimiento o por la cercanía del ganado a la fuente de agua (Pinos, et. al, 2015).

Dentro de la propiedad se encuentran mayormente pendiente entre 13 y 20%, las cuales poseen susceptibilidad severa a la erosión (Cifuentes, 2015), y limitaciones considerables para actividades de ganadería y agricultura, las mismas que pueden desarrollarse si se implementan prácticas de manejo adecuado de recursos naturales (Guía Cantonal de PDOT, 2014). El segmento que se encuentra en dirección sureste del afluente de agua, presenta pendientes de 0 a 12%, aptas para agricultura y ganadería, sin embargo esta zona de la propiedad es la de menor superficie.

Todos los límites de esta propiedad se encuentran definidos mediante el uso de árboles y arbustos.

Mapa 49. Modelo de situación actual del predio N°31



3.2.3.9 PREDIO 32 – KARINA ELIZABETH ESPINOZA CHUQUIN

El predio N°32 perteneciente a la beneficiaria Karina Elizabeth Espinoza Chuquin, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

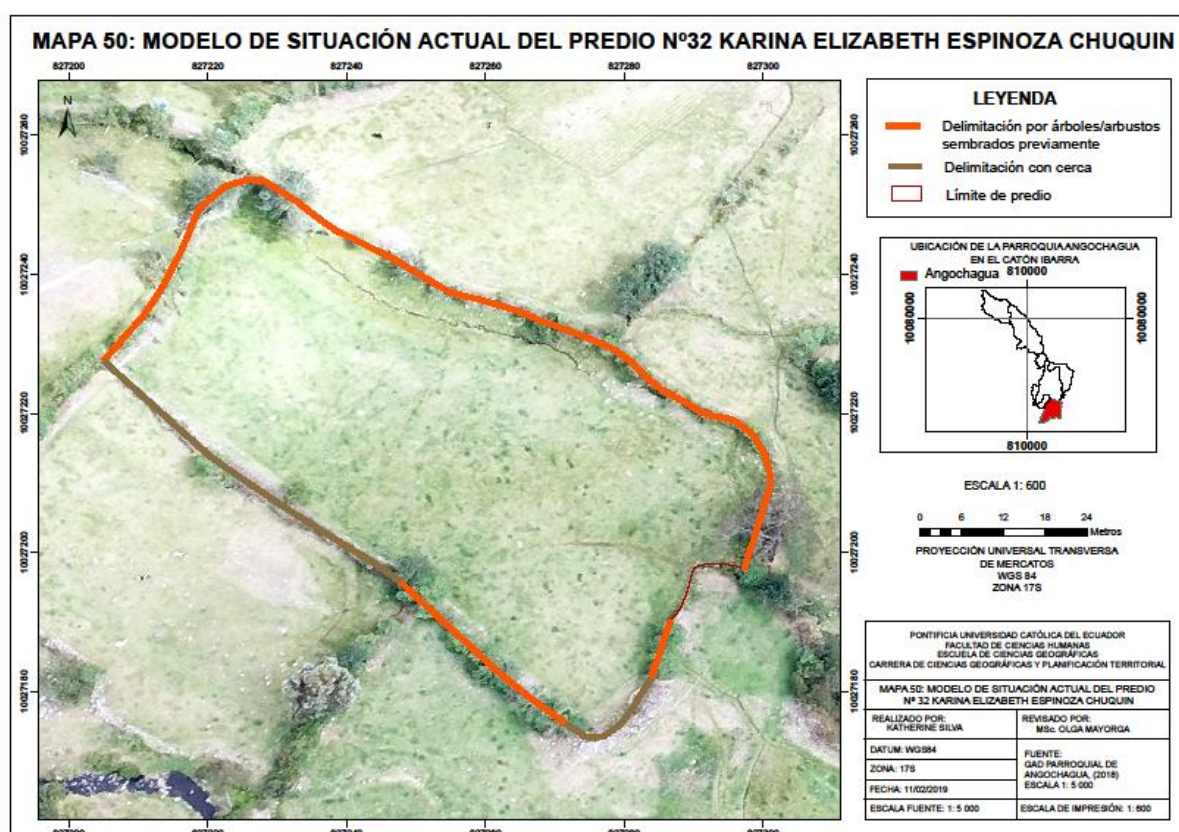
Tabla 54. Indicadores analizados en predio N°32

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,37
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	2
Número límites con cerca	2
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	21-41%
Número estimado de cabezas de ganado	2

La superficie del predio se encuentra dedicada 100% a actividades ganaderas de pastoreo. Este predio se encuentra mayormente en un área de pendientes entre 21 y 41, donde se presentan procesos erosivos severos (Cifuentes, 2015), a pesar de esto, se observa que el pasto ha crecido de forma adecuada. Además, estas pendientes generan severas limitaciones para el desarrollo de agricultura y ganadería (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

El límite noroeste y noreste se encuentra delimitados con la ayuda de árboles y arbustos, los cuales los separan de otras propiedades dedicadas a la ganadería de igual forma. Una cerca elaborada con piedras marca el límite sur-oeste de la propiedad, el mismo que posee una pequeña parte de árboles y arbustos.

Mapa 50. Modelo de situación actual del predio N°32



3.2.3.10 PREDIO 33 – ZOILA ROSA CHUQUIN CHUQUIN

El predio N°33 perteneciente a la beneficiaria Zoila Rosa Chuquín Chuquín, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

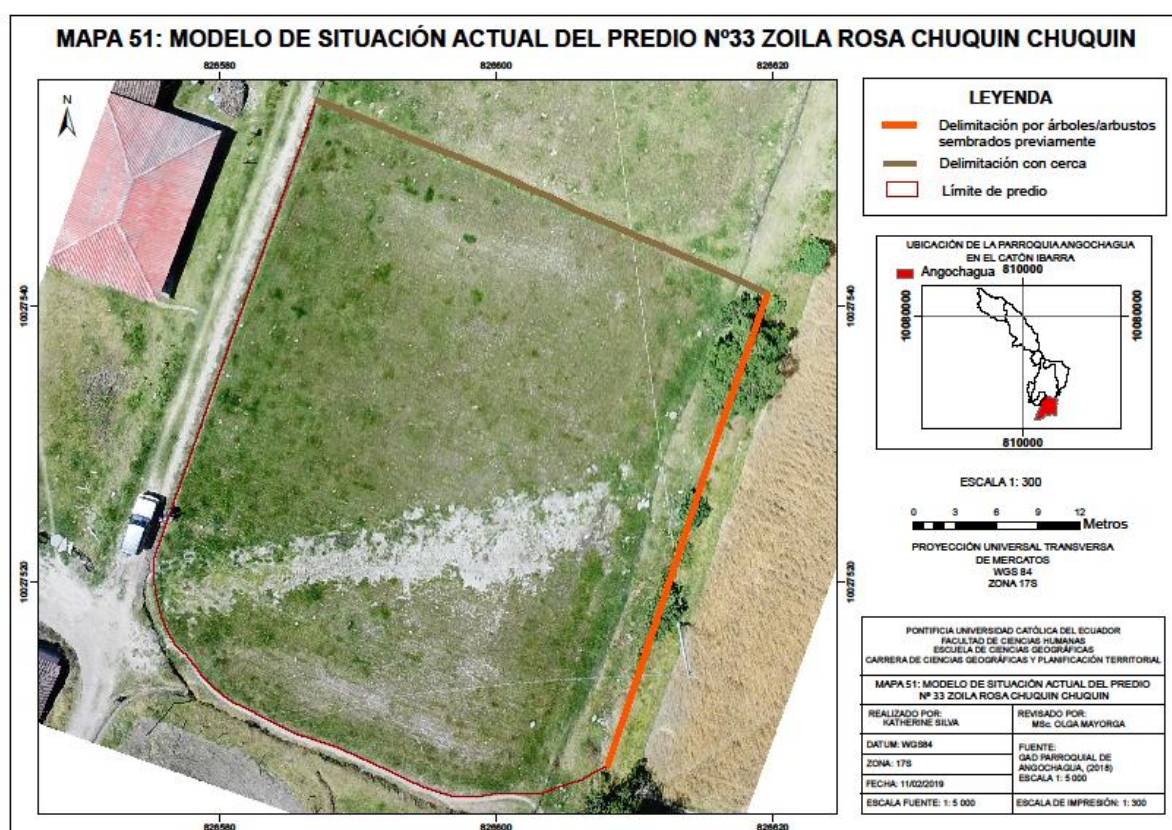
Tabla 55. Indicadores analizados en predio N°33

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,14
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	1
Número límites simple	2
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	1

El predio de la beneficiaria se encuentra destinado únicamente para pastoreo. Dentro de este predio se puede observar suelo desnudo, posiblemente generado por el pastoreo del ganado, ya que el predio se encuentra en zona de pendiente entre 0 a 12%, la cual hace apto al predio para desarrollar las actividades mencionadas anteriormente (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Este predio no posee ningún tipo de construcción. El límite de la propiedad es definido con el uso de cercas y colinda con otro predio que desarrollo actividades ganaderas. El límite este se encuentra delimitado por medio de árboles y arbustos. Finalmente, hacia el sur y oeste, la vía marca el fin de esta propiedad sin utilizar alguno de los elementos mencionados anteriormente.

Mapa 51. Modelo de situación actual del predio N°33



3.2.3.11 PREDIO 34 – JUAN MIGUEL CANCÁN CUATIS

El predio N°34, perteneciente al beneficiario Juan Miguel Cancán Cuatis, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

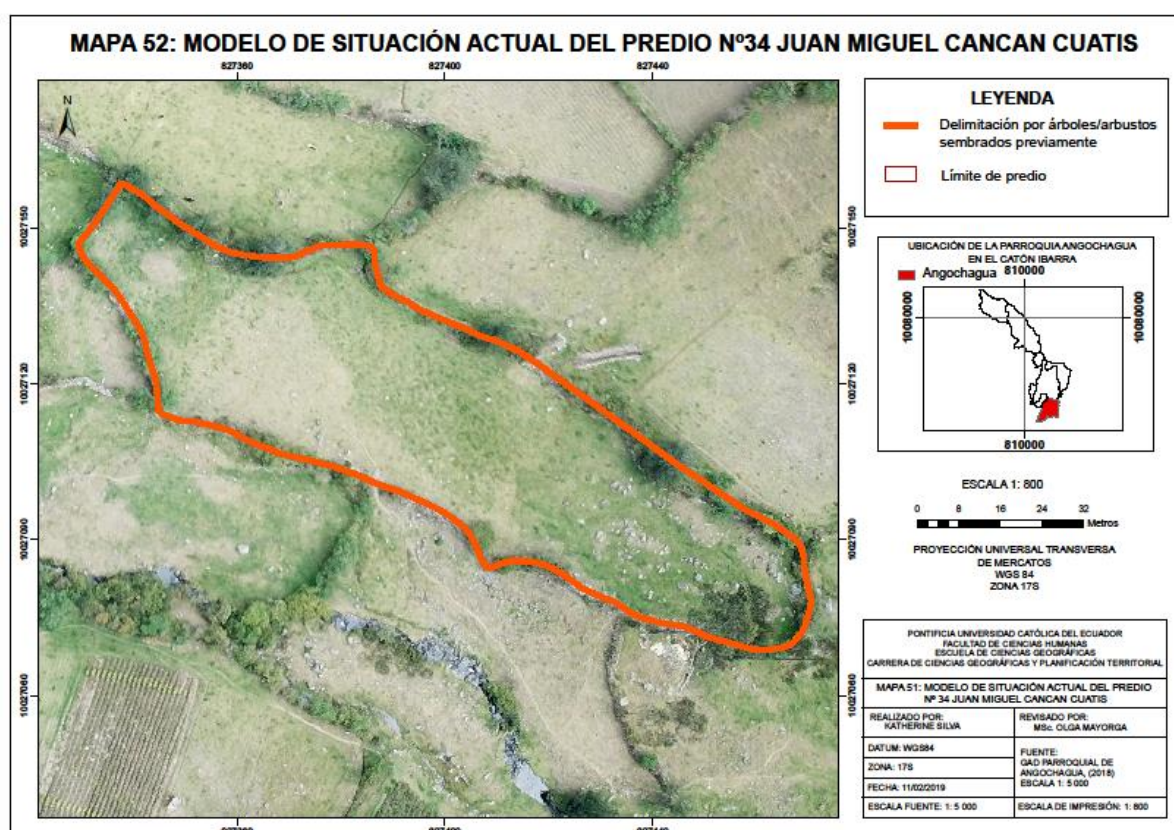
Tabla 56. *Indicadores analizados en predio N°34*

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,47
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	4
Número límites con cerca	0
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	21-41%
Número estimado de cabezas de ganado	1

La superficie de este predio se encuentra destinada en un 100% a actividades ganaderas de pastoreo. Este predio se encuentra en pendientes entre 21 y 41%, las cuales poseen una alta susceptibilidad a procesos erosivos (Cifuentes, 2015). Por otra parte, el tipo de pendientes presentes en esta localización generan severas limitaciones para agricultura y ganadería, (Guía Cantonal de PDOT, 2014). A pesar de encontrarse en un área de pendiente fuerte, acercándose a zona de vegetación natural de bosque nublado, no se observa erosión en el suelo.

Todos los límites de este predio se encuentran definidos mediante el uso de árboles o arbustos.

Mapa 52. Modelo de situación actual del predio N°34



3.2.3.12 PREDIO 35 – DIANA MARIBEL POTOSÍ FLORES

El predio N°35 perteneciente a la beneficiaria Diana Maribel Potosí Flores, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 57. Indicadores analizados en predio N°35

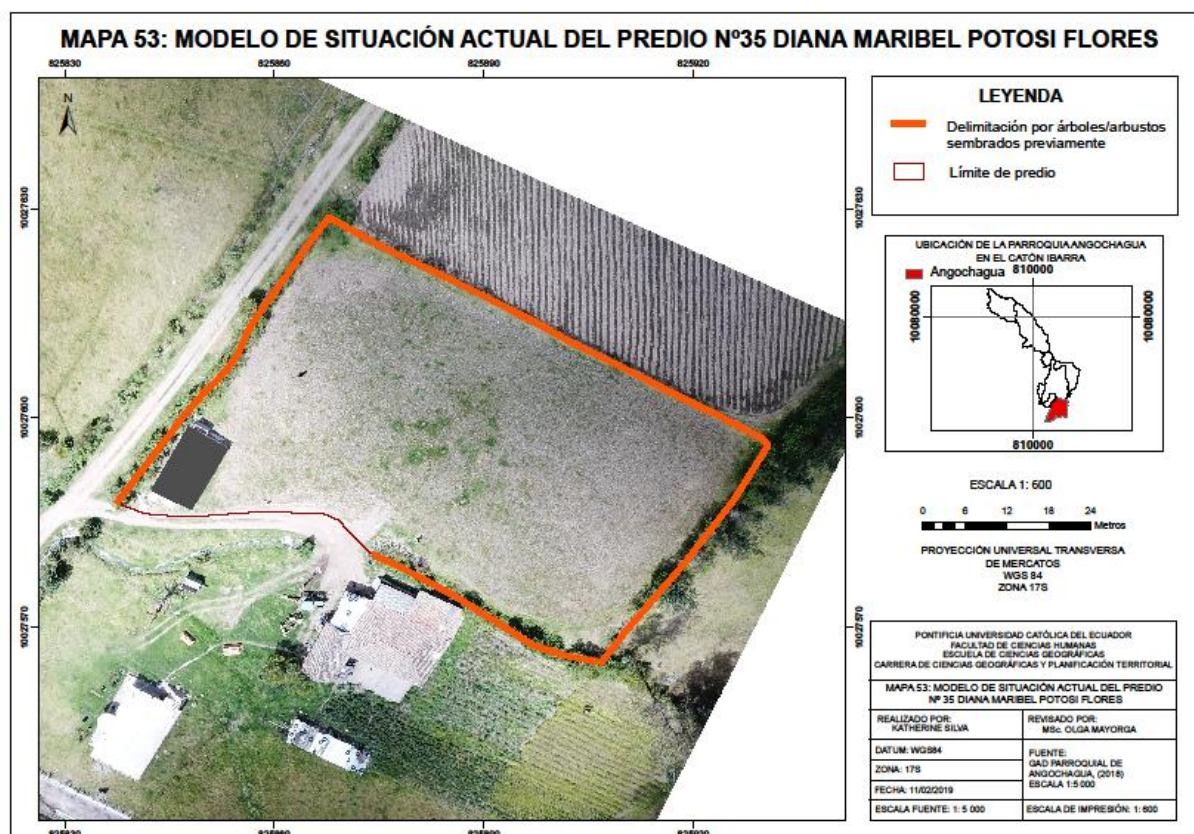
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,29
Número de construcciones dentro del predio	1
Número límites con árboles/arbustos	4
Número límites con cerca	0
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	2

El predio se dedica en su totalidad a actividades ganaderas de pastoreo, sin embargo se observa que al momento el suelo no presenta cobertura de pasto, posiblemente debido a que el ganado se ha alimentado de él.

Las pendientes ubicadas en esta área corresponden a un rango entre 0 y 12%, las cuales hacen a estas tierras aptas para actividades agrícolas, ganaderas y forestales (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Todos los límites de este predio se encuentran definidos mediante el uso de árboles y arbustos.

Mapa 53. Modelo de situación actual del predio N°35



3.2.3.13 PREDIO 36 – LUCILA FARINANGO FARINANGO

El predio N°36 perteneciente a la beneficiaria Lucila Farinango Farinango, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 58. Indicadores analizados en predio N°36

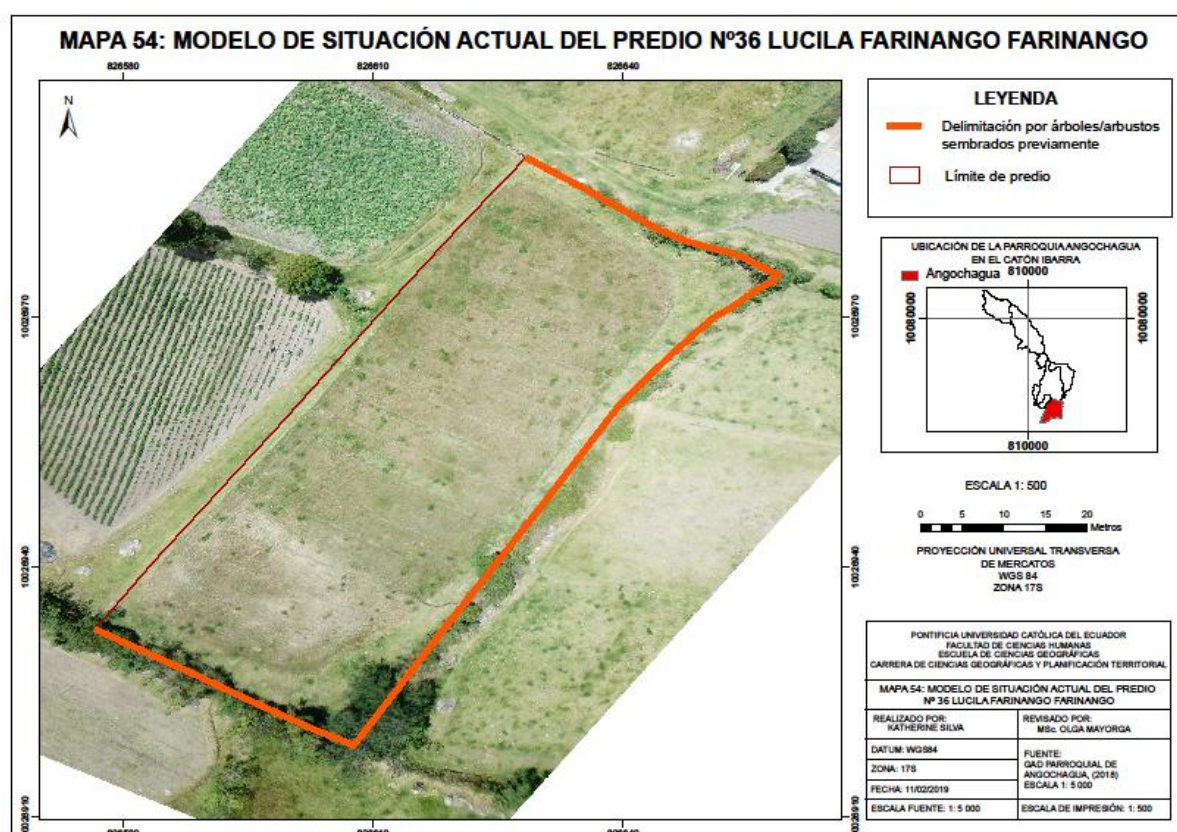
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,23
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	3
Número límites con cerca	0
Número límites simple	1
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	42-58%
Número estimado de cabezas de ganado	1

La superficie de la predio beneficiaria del proyecto de ganadería sostenible, paisajes y vida silvestre se encuentra destina totalmente para actividades ganaderas de pastoreo, sin embargo al momento se observa suelo desnudo en toda la superficie de este predio.

Las pendientes presentes en esta propiedad corresponden al rango de 42 a 58%, las cuales reducen el aprovechamiento a actividades forestales y de conservación, ya que la inclusión de otras actividades degrada el recurso suelo (Guía Cantonal de PDOT, 2014). Este tipo de pendientes se puede relacionar con el suelo desnudo observado, ya que al aumentar el porcentaje de pendiente, se incrementa el grado de susceptibilidad a procesos erosivos (Cifuentes, 2015).

Los limites norte, este y sur se encuentran definidos claramente por medio de árboles o arbustos. El limite oeste no posee ningún elemento que marque el fin de este predio, además colinda con otros predios dedicados a actividades agrícolas, razón por la cual se podría generar problemas ya que el ganado puede ingresar a los predios vecinos y pisotear o alimentarse de los cultivos.

Mapa 54. Modelo de situación actual del predio N°36



3.2.3.14 PREDIO 37 – MARÍA MAGDALENA CHUQUÍN ESPINOZA

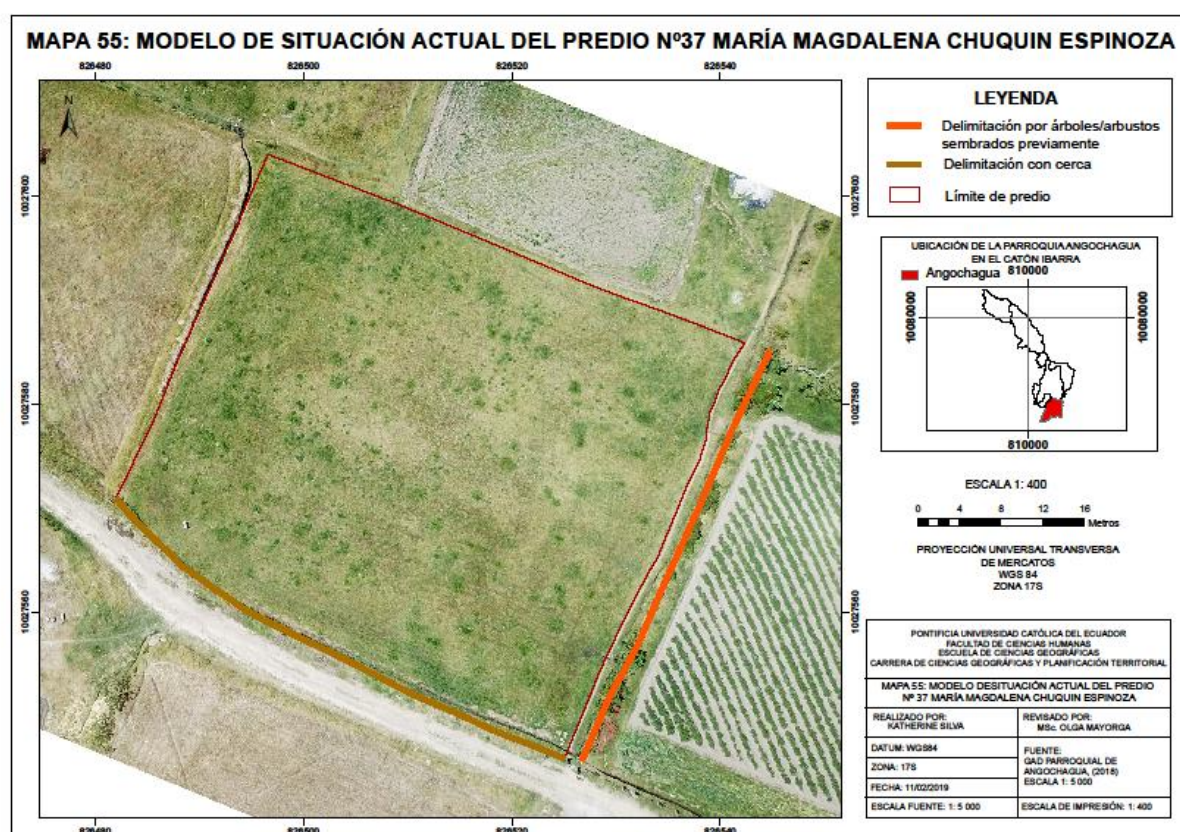
El predio N°37 perteneciente a la beneficiaria María Magdalena Chuquín Espinoza, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,205
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	0
Número límites con cerca	1
Número límites simple	3
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	1

La superficie de este predio es destinada en un 100% para actividades ganaderas de pastoreo. Las pendientes presentes en este predio son de 0 a 12%, las cuales son aptas para desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Su límite sur colinda con la vía y se encuentra definido mediante el uso de una cerca. Sus límites restantes no poseen ningún elemento para marcar el final del predio, sin embargo el predio vecino del límite este utiliza árboles y arbustos para definir su predio, ya que desarrollo actividades agrícolas.

Mapa 55. Modelo de situación actual del predio N°37



3.2.3.15 PREDIO 38 – MARÍA DOLORES TABANGO MOLINA

El predio N°38 perteneciente a la beneficiaria María Dolores Tabango Molina, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 59. Indicadores analizados en predio N°38

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,27
Número de construcciones dentro del predio	3

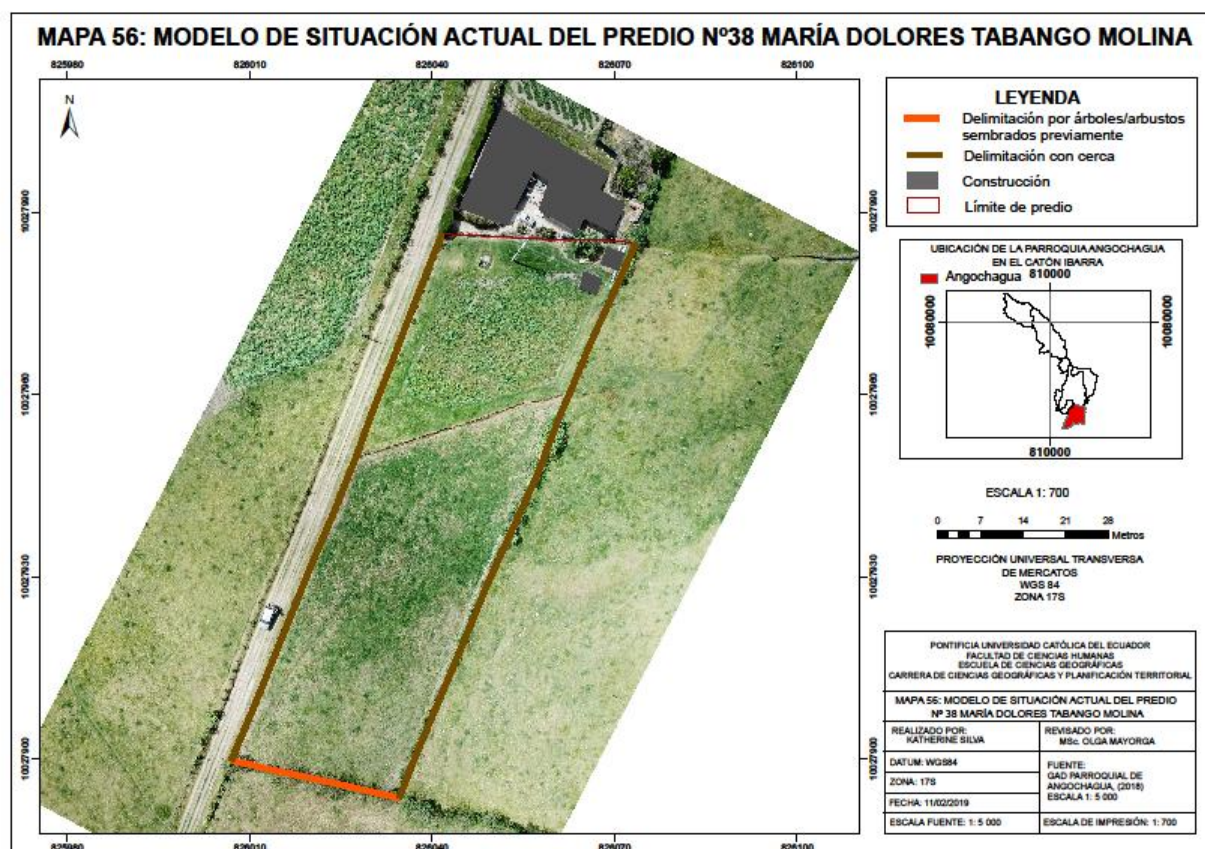
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	2
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	85,18 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	14,81 %
Porcentaje de pendiente	13-20%
Número estimado de cabezas de ganado	2

La propiedad destina un 14,18% de su superficie para actividades agrícolas. Esta área se encuentra separada por una pequeña zanja del área destinada para actividades ganaderas de pastoreo, la cual corresponde al 85,18% de la superficie de la propiedad.

Las pendientes en esta localidad corresponden a un rango entre 13 y 20%, estas pendientes poseen susceptibilidad severa a la erosión (Cifuentes. 2015). Por otro lado, presentan considerables limitaciones para el desarrollo de agricultura y ganadería, pero estas actividades pueden ser desarrolladas si se implementan prácticas de manejo adecuado de recursos naturales (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

En la propiedad se encuentran tres construcciones, la más grande de ellas se encuentra destinada para vivienda, mientras que las otras dos son bodegas. Los límites este y oeste se encuentran definidos por medio del uso de cercas, donde la cerca correspondiente al límite este se encuentra combinada por algunos arbustos y árboles. El límite sur es separado del predio vecino mediante árboles y arbustos.

Mapa 56. Modelo de situación actual del predio N°38



3.2.3.16 PREDIO 39 – MARIANA DE JESÚS FARINANGO CHUQUIN

El predio N°39 perteneciente a la beneficiaria Mariana de Jesús Farinango Chuquín, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 60. Indicadores analizados en predio N°39

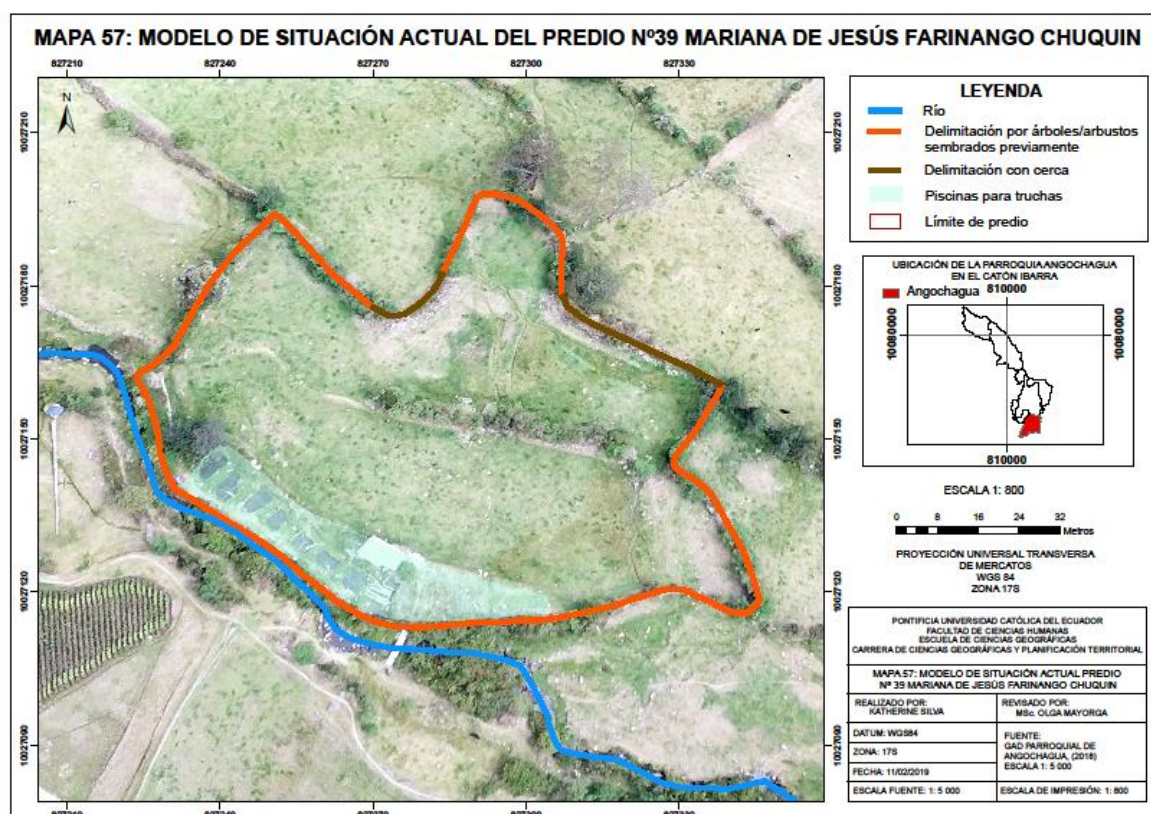
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,65
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	4
Número límites con cerca	1
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	96,93 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	21-41%
Número estimado de cabezas de ganado	2

Esta propiedad, en su mayoría, es dedicada para actividades ganaderas de pastoreo, sin embargo posee 7 piscinas para crianza de truchas. Estas piscinas se encuentran al sur, en donde la propiedad limita con un afluente de agua.

Dentro de la propiedad se observa pequeñas áreas con suelo descubierto, posiblemente debido a la erosión, ya que se encuentra ubicada en pendientes entre 21 y 41%, las cuales son altamente susceptibles a procesos erosivos (Cifuentes, 2015). Por otra parte, estas pendientes generan severas limitaciones para actividades agrícolas y ganaderas (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Todos los límites de la propiedad se encuentran definidos por medio de árboles y arbustos, y en pequeños tramos se ha utilizado piedras apiladas con el fin de simular una cerca.

Mapa 57. Modelo de situación actual del predio N°39



3.2.3.17 PREDIO 40 – WILFRIDO EDELBERTO TERÁN FARINANGO

El predio N°40, perteneciente al beneficiario Wilfrido Edelberto Terán Farinango, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 61. *Indicadores analizados en predio N°40*

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,42
Número de construcciones dentro del predio	2
Número límites con árboles/arbustos	2
Número límites con cerca	0
Número límites simple	3
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	2

El predio es destinado totalmente para actividades ganaderas de pastoreo. Al momento se observa que la mayoría de la superficie del predio posee suelo desnudo, debido a que el ganado ya se ha alimentado del pasto; en la zona norte del predio todavía existe presencia de pasto.

Las pendientes que se encuentran presentes en esta propiedad van de 0 a 12%, las mismas que son aptas para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Dentro del predio existen dos construcciones destinadas para vivienda. Los límites sur y este están definidos por medio de árboles y arbustos, mientras que los otros límites no poseen ningún elemento para marcar el fin de la propiedad.

En uno de los límites del norte el predio limita con un pequeño afluente de agua, el cual no posee ninguna cerca artificial o natural que evite el paso del ganado hacia la fuente de agua, debido a esto, existe una alta posibilidad de que el cuerpo de agua sea contaminado, ya que la presencia de excretas ganaderas pueden llegar al río por medio del escurrimiento o por la cercanía del ganado a la fuente de agua (Pinos-Rodríguez et al., 2015).

Mapa 58. Modelo de situación actual del predio N°40



3.2.3.18 PREDIO 41 – MARÍA LUCILA PUPIALES FARINANGO

El predio N°41 perteneciente a la beneficiaria María Lucila Pupiales Farinango, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 62. Indicadores analizados en predio N°41

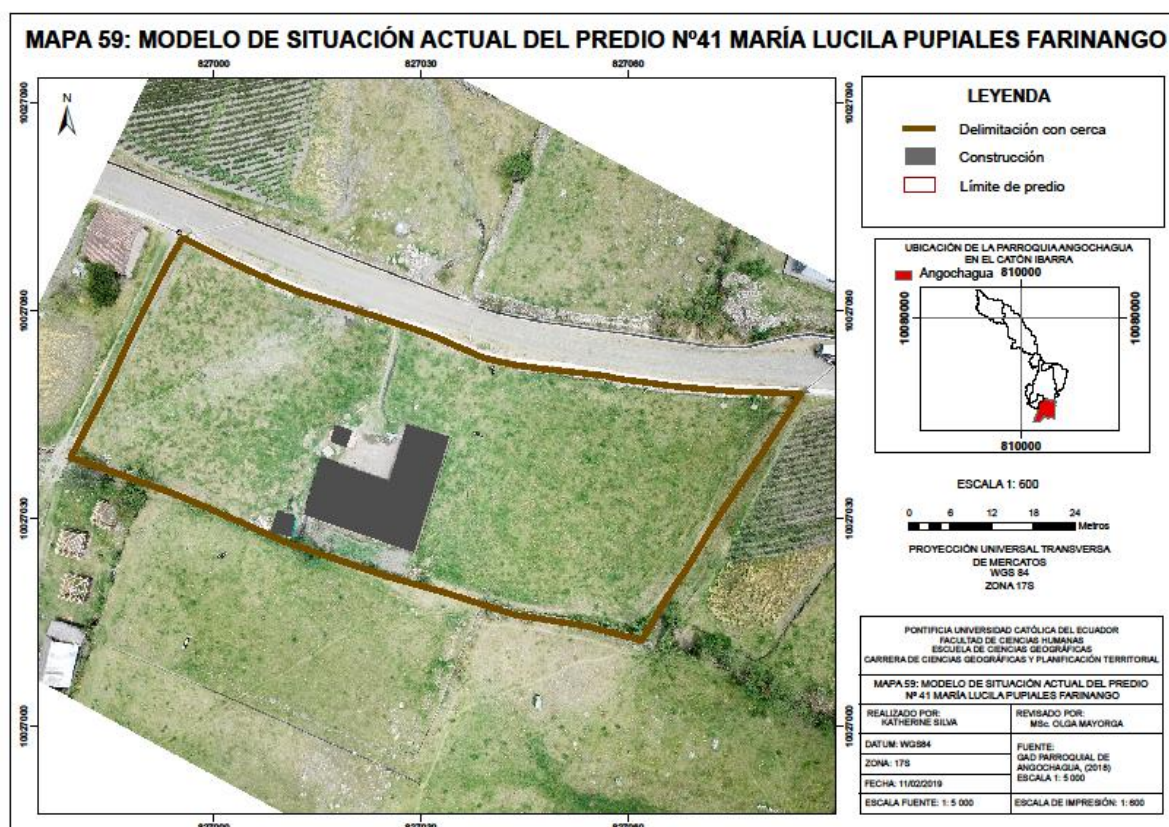
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,36
Número de construcciones dentro del predio	3
Número límites con árboles/arbustos	0
Número límites con cerca	4
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	13-20%
Número estimado de cabezas de ganado	2

La superficie del área está destinada en su totalidad para actividades ganaderas de pastoreo. Al momento, se observa que el pasto cubre casi toda la superficie de la propiedad, sin embargo se puede identificar un área pequeña de suelo desnudo con presencia de material pedregoso.

Las pendientes presentes en esta área corresponden a un rango entre 13 y 20%, las cuales presentan susceptibilidad severa a la erosión (Cifuentes, 2015), además poseen limitaciones importantes para actividades agrícolas y ganaderas, sin embargo estas actividades pueden ser desarrolladas con la implementación de prácticas de manejo adecuado de recursos naturales (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Dentro de la propiedad se encuentran 3 construcciones, una de ellas destinada para vivienda y las otras dos como bodegas. Todos los límites de esta propiedad se encuentran definidos con el uso de cercas artificiales, las cercas del límite norte fueron construidas con piedras, simulando un pequeño muro.

Mapa 59. Modelo de situación actual del predio N°41



3.2.3.19 PREDIO 42 – DANIEL RAMIRO FARINANGO PONCE

El predio N°42, perteneciente al beneficiario Daniel Ramiro Farinango Ponce, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 63. Indicadores analizados en predio N°42

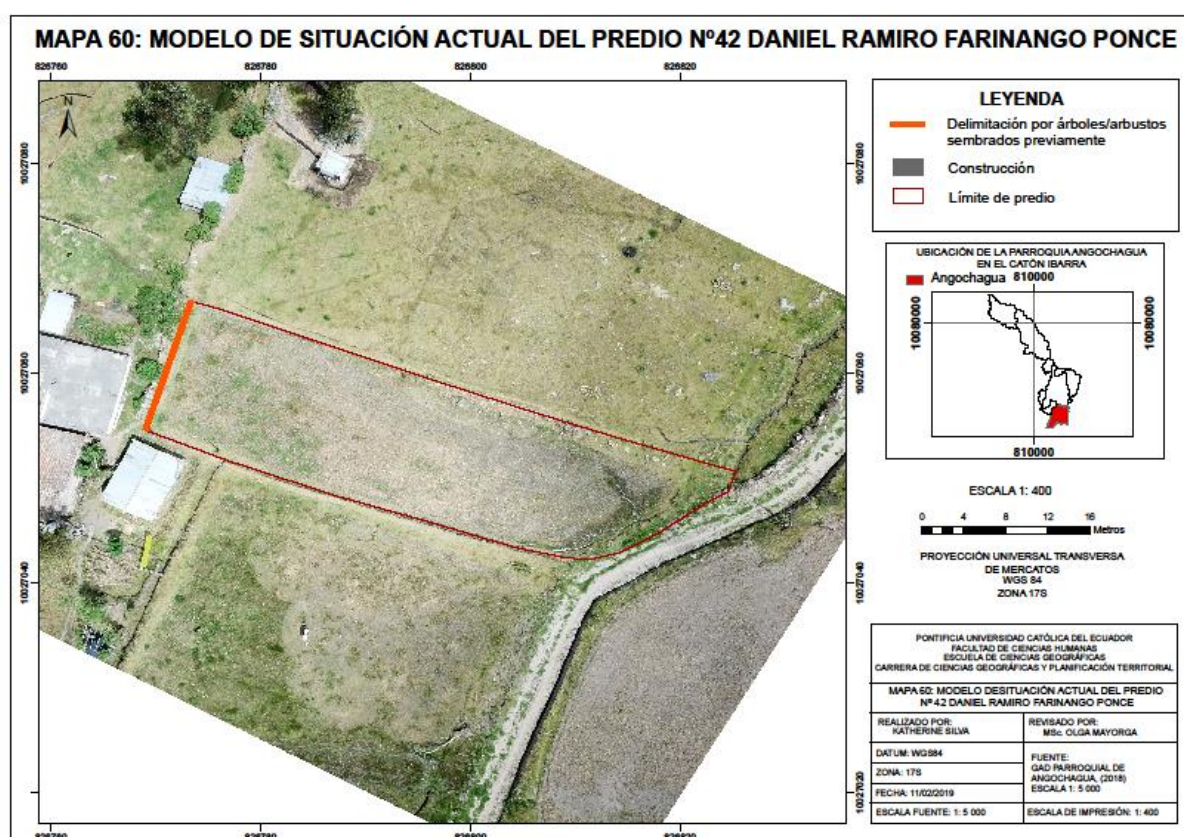
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,06
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	0
Número límites con cerca	0
Número límites simple	4
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100%
Porcentaje de área destinada para cultivo	0%
Porcentaje de pendiente	13-20%
Número estimado de cabezas de ganado	1

El predio se dedica en su totalidad a actividades ganaderas de pastoreo. Al momento se puede observar que casi toda la superficie del predio presenta suelo desnudo, debido a que el ganado se ha alimentado de la mayoría del pasto.

Las pendientes en este predio corresponden a porcentajes entre 13 y 20%, las mismas que poseen susceptibilidad severas a la erosión (Cifuentes, 2015), además presentan limitaciones considerables para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, las cuales pueden ser desarrolladas si se implementan prácticas de manejo adecuado de recursos naturales (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Ningún límite hace uso de elementos como cercas, árboles o arbustos para delimitar el predio. La propiedad vecina del nor-oeste posee árboles y arbustos en los límites, ya que este se dedica a actividades agrícolas, y el libre paso del ganado podría afectar a sus cultivos.

Mapa 60. Modelo de situación actual del predio N°42



3.2.3.20 PREDIO 43 – CECILIA ESPERANZA TERÁN CRUZ

El predio N°43 perteneciente a la beneficiaria Cecilia Esperanza Terán Cruz, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 64. Indicadores analizados en predio N°43

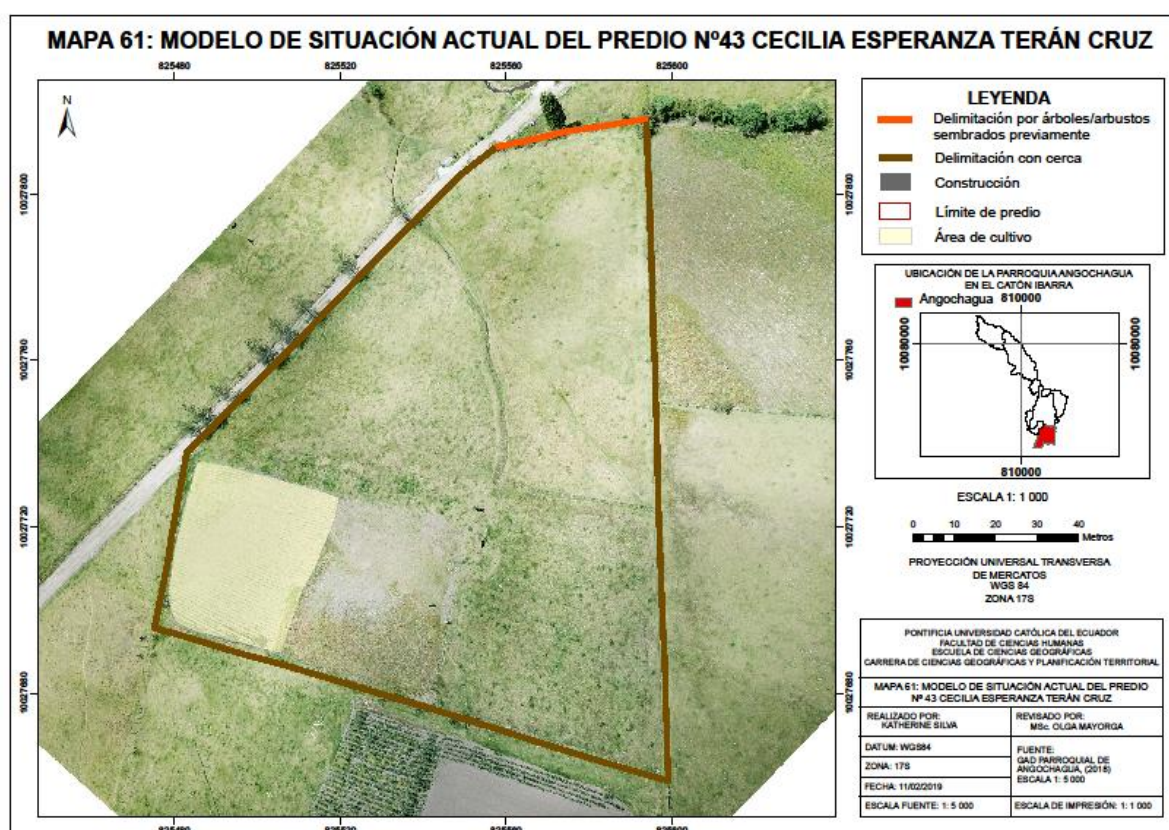
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,29
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	1
Número límites con cerca	4
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	79,84 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	20,15 %
Porcentaje de pendiente	0-12%
Número estimado de cabezas de ganado	4

Esta propiedad está destinada para actividades ganaderas y agrícolas, donde un 79,84% de su superficie se utiliza para pasto y un 20,15% para cultivos. No existe ninguna división interna que impida el paso del ganado hacia los cultivos, lo cual puede generar problemas, ya que el ganado puede ingresar al área de cultivos y pisotear o alimentarse de los mismos.

Las pendientes presentes en este predio se encuentran entre 0 y 12%, las mismas que son aptas para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

La propiedad posee todos sus límites definidos mediante el uso de cercas, excepto el límite norte, donde se observa árboles y arbustos para marcar el fin de la propiedad.

Mapa 61. Modelo de situación actual del predio N°43



3.2.3.21 PREDIO 44 – ELVIA SUSANA PUPIALES FARINANGO

El predio N°44 perteneciente a la beneficiaria Elvia Susana Pupiales Farinango, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

Tabla 65. Indicadores analizados en predio N°44

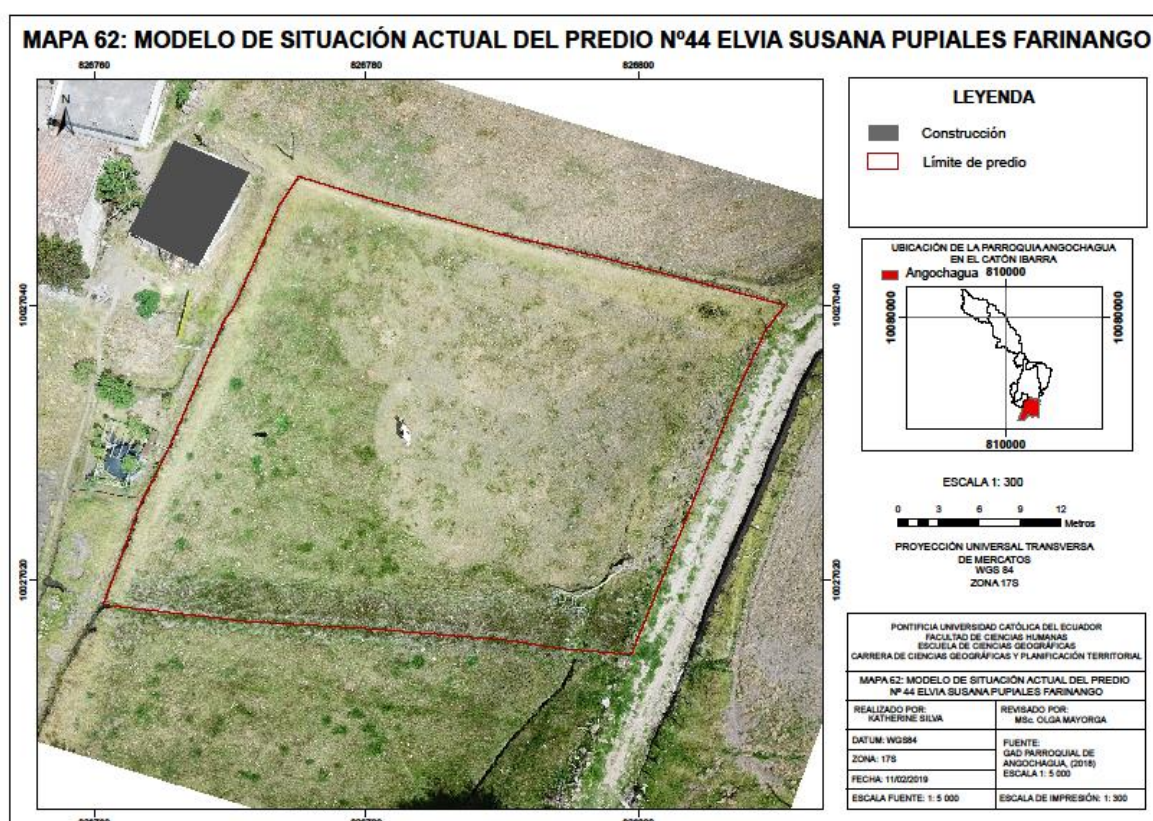
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,11
Número de construcciones dentro del predio	0
Número límites con árboles/arbustos	0
Número límites con cerca	0
Número límites simple	4
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	13-20%
Número estimado de cabezas de ganado	2

La superficie del predio se encuentra dedicada en su totalidad para actividades ganaderas de pastoreo. Al momento gran parte de la superficie de este predio se puede observar con suelo desnudo, esto puede deberse a que el ganado se ha alimentado del pasto o a procesos erosivos.

Las pendientes que se encuentran en esta área corresponden al 13 y 20%, las cuales posee susceptibilidad severa a la erosión (Cifuentes, 2015). Además, presentan limitaciones considerables para el desarrollo agricultura y ganadería, sin embargo, estas actividades pueden desarrollarse si se implementan prácticas de manejo adecuado de los recursos naturales (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Ninguno de los límites del predio hace uso de elementos como cercas, árboles o arbustos para marcar el final de la propiedad. Existe una construcción destinada para vivienda y un tanque para almacenamiento de agua.

Mapa 62. Modelo de situación actual del predio N°44



3.2.3.22 PREDIO 45 – LUZ MARÍA CAÑAMAR PONCE

El predio N°45 perteneciente a la beneficiaria Luz María Cañamar Ponce, se encuentra ubicado en la comunidad de La Rinconada, y posee las siguientes características:

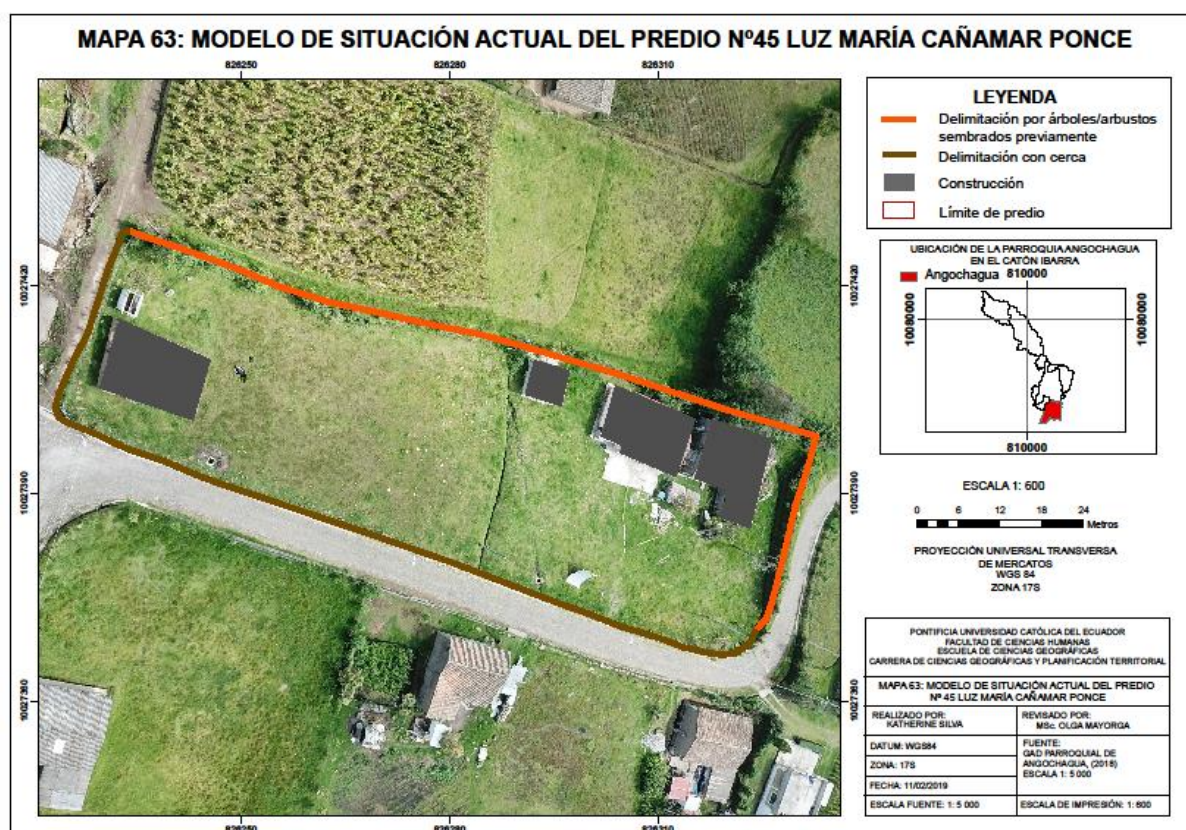
Tabla 66. Indicadores analizados en predio N°45

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,34
Número de construcciones dentro del predio	3
Número límites con árboles/arbustos	2
Número límites con cerca	2
Número límites simple	0
Número límites con zanja, acequia o afluente de agua	0
Número límites con vegetación natural	0
Porcentaje de área destinada para pastoreo	100 %
Porcentaje de área destinada para cultivo	0 %
Porcentaje de pendiente	0-12 %
Número estimado de cabezas de ganado	1

Esta propiedad se encuentra destinada en su 100% para actividades ganaderas de pastoreo. Sus límites norte y este utilizan árboles y arbustos para definir la propiedad, mientras que los límites sur y oeste se encuentran definidos por cercas. Dentro la propiedad se encuentran tres construcciones, dos de las cuales son destinadas para vivienda, mientras que la más pequeña se utiliza como cocina, además en la esquina inferior izquierda del predio se encuentra una construcción sin finalizar.

Las pendientes presentes en este predio se encuentran entre 0 y 12%, las mismas que son aptas para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas (Guía Cantonal de PDOT, 2014).

Mapa 63. Modelo de situación actual del predio N°45



4. CAPITULO IV - IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICA CULTURAL – CERCAS VIVAS - EN CADA PREDIO BENEFICIARIO DEL PROYECTO PAISAJES Y VIDA SILVESTRE

4.1 PARÁMETROS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICA CULTURAL – CERCAS VIVAS.

Posterior al análisis de la situación actual de cada uno de los predios beneficiados del proyecto paisajes y vida silvestre, se busca realizar una propuesta para la implementación de prácticas culturales que tengan un manejo adecuado de los recursos naturales y aporten a la mejora de la producción ganadera.

Una de las técnicas que posee las características mencionadas anteriormente es “cercas vivas”. Las cercas vivas son hileras de árboles o arbustos para la delimitación y protección de parcelas, aporta beneficios como proveedores de sombra y apoya a la protección física de las parcelas productivas frente a los eventos de cambio climático, ya que funciona como una barrera rompe vientos que protege a estas parcelas de los efectos de las heladas, vientos y lluvias torrenciales. Además, esta funcionalidad de barrera no deja acceso directo al ganado hacia fuentes de agua, riberas del río y humedales que puedan ser contaminados (Almeida, 2015).

Autores como Carranza y Ledesma (2009), mencionan que las cercas vivas pueden alcanzar otros beneficios como la reducción de la presión hacia ecosistemas naturales, aportar en la reversión de los procesos de degradación de los pastizales, aumentar la protección física del suelo y contribuir a la recuperación de la fertilidad.

Para realizar una eficiente implementación de esta práctica cultura, es necesario determinar la ubicación óptima de cercas vivas dentro de los predios beneficiarios, razón por la cual se han tomado diferentes parámetros en consideración, los cuales serán desarrollados a continuación.

El conocimiento de los límites de cada predio beneficiario es necesario para realizar una ubicación adecuada de cercas vivas, ya que una de las principales funciones de esta práctica cultural es delimitar propiedades. Para esto, se utilizará los datos de límites obtenidos con el apoyo de los guarda bosques de la parroquia, debido a la dificultad en la comunicación personal con los propietarios de los predios beneficiarios a lo largo de este estudio.

El tipo de árbol que será utilizado para esta práctica cultural es el Aliso (*Alnus acuminata*), el cual se ha mantenido en el vivero de la comunidad de Angochagua durante su germinación hasta el momento de la siembra.

El aliso es una especie ampliamente distribuida por América, principalmente en zonas de media montaña, con suelos de origen volcánico, tanto en zonas de alta pendiente como en planicies. Para implementar esta especie en técnicas como cercas vivas se recomienda una distancia de siembra de 4x4 o 3x3 (Ospina, et al, 2005). Para el caso de las fincas de este estudio, se define la distancia de siembra en 4 metros entre cada árbol de la hilera, tomando en consideración los valores establecidos en la bibliografía y con el fin de disminuir los períodos de poda, ya que estos serán realizados por cada propietario de forma manual.

Es importante mencionar que la implementación de esta especie, para cumplir las funciones de cercas vivas, será acompañada por alambrado, con el fin de delimitar completamente las propiedades y restringir el paso.

Las especies mencionadas anteriormente serán ubicadas, principalmente, en los límites de las propiedades. Dependiendo de las características de cada predio, definidas en el capítulo anterior, se realizará retiros de uno o dos metros para la ubicación de cercas vivas en aquellos límites que colinden con vías y vegetación natural para que posean suficiente tierra para su desarrollo y no se encuentren bajo sombra excesiva, ya que los alisos son plantas heliófilas que requieren de luz solar en la etapa de desarrollo (Ospina, et al, 2005), además de esta manera se puede marcar una diferencia entre espacios de producción y espacios de vegetación natural. En el caso de propiedades que colinden con afluentes de agua se analizará la aplicación de las directrices de la Ley Forestal, en cuyo artículo 34 se menciona como área de protección a la franja de 20 metros horizontales a ambos lados del cauce del río en zonas donde el terreno sea plano, o 50 metros horizontales si el terreno posee una pendiente mayor a 45 grados. Esta normativa se utiliza a pesar de que la Ley Forestal ya no se encuentra vigente, debido a durante la investigación de este trabajo en ninguna ley actual se presentan estos parámetros.

Por otra parte, en predios con superficie igual o mayor a una hectárea se propone utilizar cercas vivas internas con el fin de implementar un pastoreo rotativo. Para realizar la división interna de parcelas dentro de las propiedades se propone como metodología base el análisis del ciclo de pastoreo, el cual se define como la suma del período de utilización, es decir cuando el ganado pasta, más el período de descanso, donde se permite al pasto recuperar sus reservas y rebrotar (Proyecto FIA, 2008). El período de utilización o pastoreo puede variar en

función del número de animales y su tipo de producción (Rincón, 2017), por ejemplo en sistemas de producción de leche se utiliza un máximo de 2 días en primavera y 4 días en invierno (Proyecto FIA, 2008). El período de descanso en tiempo de tasa máxima de crecimiento de pasto puede ser entre 14 a 21 días, mientras que en tiempo donde la tasa de crecimiento de pasto es mínima puede llegar hasta 60 días.

Además del análisis sobre ciclo de pastoreo se deben tomar en cuenta otras variables, debido a las particularidades de las propiedades en este estudio, como el número de unidades animales dentro de cada predio, que corresponde a la carga animal (Rincón, 2017).

La capacidad de carga es otro factor importante a ser considerado para el cálculo de potreros, la cual se define como el número de reses que puede sostener la superficie de una finca por un período de tiempo determinado sin que genere daño al pastizal (Rincón, 2017). Para realizar el cálculo de capacidad de carga de cada propiedad son necesarias variables como la producción de forraje en la superficie, tiempo de regeneración del pasto, tipo de suelo, clima, pendiente, entre otras. Al no poseer los datos de todas las variables mencionadas anteriormente, se opta por utilizar un valor de capacidad de carga estándar para fincas lecheras en la región sierra del Ecuador, el cual corresponde a 3,5 cabezas de ganado por hectárea (Chuma et al, 2015).

Al cruzar esta información con los datos obtenidos en campo, se determina que existen predios que sobrepasan esta capacidad de carga, lo cual también influye en la división de potreros, ya que se busca que las reses tengan suficiente espacio para pastar dentro de los potreros y posean el alimento necesario. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la mayoría de los beneficiarios poseen otras propiedades donde realizan actividades de pastoreo, pero para este estudio se analizó únicamente aquellas que están dentro del proyecto de paisajes y vida silvestre.

Tomando en consideración todos los aspectos mencionados anteriormente, para la implementación de cecavivas dentro de las propiedades beneficiarias, se opta por dividir en un número de tres a cuatro parcelas las propiedades que posean una superficie mayor o igual a una hectárea, donde la superficie de cada parcela o potrero dividido será de 0.2 a 0.3 hectáreas.

Con el fin de mantener el ciclo de pastoreo dentro de estas parcelas relativamente grandes, se propone incluir el pastoreo con cerca eléctrica o por sogueo, para ubicar al ganado dentro del área que debe utilizar en el período de pastoreo y mantener en reposo las áreas correspondientes al período de descanso.

Finalmente, se propone implementar abrevaderos de fácil acceso para el ganado ya que no existe una adecuada hidratación dentro de las propiedades de este estudio, y los bovinos requieren grandes cantidad de agua para que su producción no se vea afectada. Este suministro de agua limpia y fresca debe estar disponible durante el pastoreo y en época de altas temperaturas (Vidaurreta, 2016). Además, el agua tiene una importancia nutricional, ya que toma parte en los procesos digestivos, absorción de nutrientes, transporte de metabolitos en el cuerpo y la excreción (García-Trejo, 2011).

4.2 IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICA CULTURAL – CERCAS VIVAS

4.2.1 COMUNIDAD ZULETA, SECTOR ARRAYANES

4.2.1.1 PREDIO 1 – JOSÉ ANTONIO CARLOSAMA PERUGACHI

En el predio N°1, correspondiente al beneficiario José Antonio Carlosama Perugachi, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 67. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°1

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	3,60 ha
Número estimado de cabezas de ganado	8
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	299
Número propuesto de potreros	3

En el diagnostico se observó que esta propiedad posee pequeñas áreas de cultivo dispersas en la propiedad, las mismas que no hacen uso de cercas u otro tipo de elemento para ser separadas de las actividades de pastoreo, por este motivo se propone realizar una reorganización de las actividades dentro de esta propiedad, aprovechando sus características, como ser fragmentada en dos por una vía y el porcentaje de pendiente. De esta manera, se propone que el segmento de propiedad con menor superficie (1,15 ha) sea destinado únicamente para actividades agrícolas, ya que este esta área se encuentra pendientes del 0 al 12%, las cuales son aptas para actividades agrícolas, y así conseguir un uso adecuado del suelo. En cuanto a las actividades de pastoreo, se propone ubicarlas en el segmento con mayor

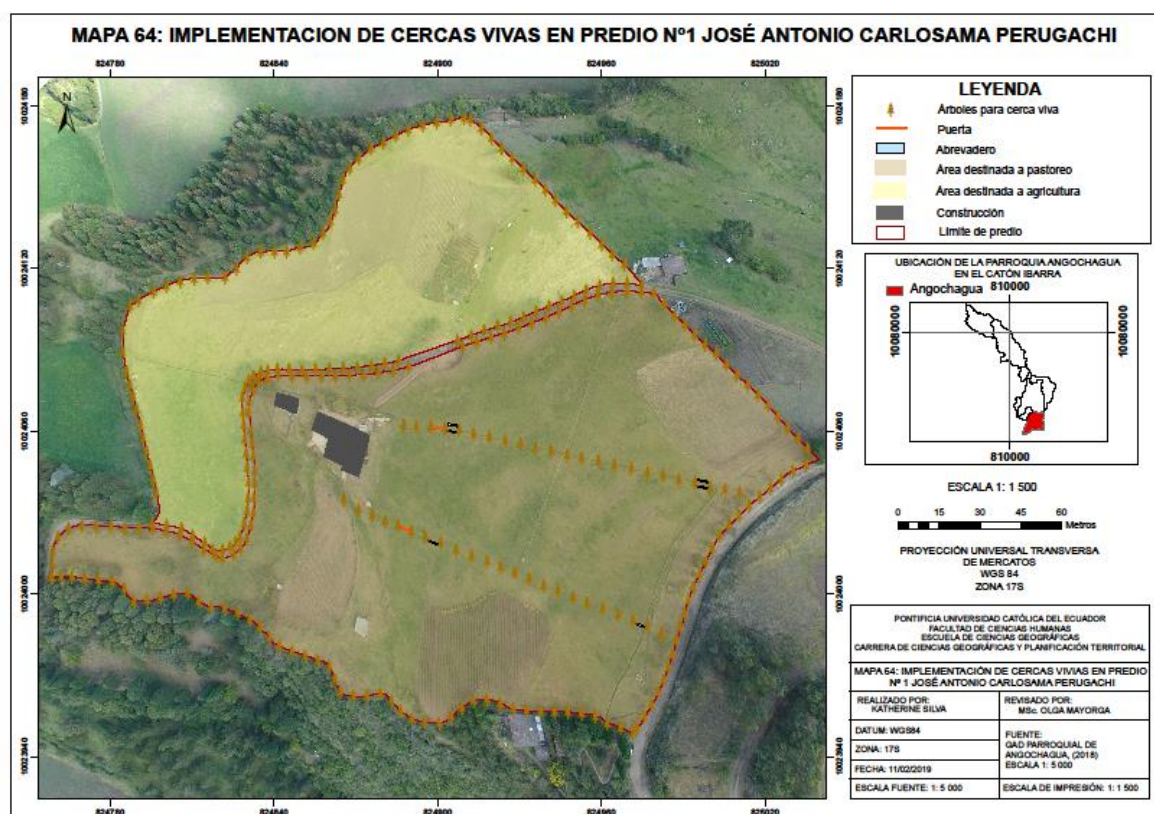
superficie, el cual posee 2,45 ha, de esta manera la capacidad de carga del terreno no se debería afectada, ya que se encontraría 4 cabezas de ganado por cada hectárea.

Debido a las particularidades de la propiedad mencionadas anteriormente se propone implementar cercas vivas que cumplan dos objetivos, el primero para delimitar la propiedad, y el segundo en la división de parcelas internas para pastoreo rotativo dentro del área designada para pastoreo. Si se ubica cada árbol a cuatro metros de distancia, el número estimado de árboles que se necesitarían para la implementación de esta práctica cultural, es de 299, donde 253 cumplen la función de delimitación, y 46 para pastoreo rotativo.

El área de pastoreo tendría tres divisiones, donde cada división posee aproximadamente 0,6 ha (6922 m²), de tal forma que cada parcela puede abastecer a 8 cabezas de ganado, mientras que las parcelas restantes se encuentran en un periodo de descanso para regenerar su pasto. Además, para que el período de pastoreo y el período de descanso se cumplan de mejor forma se recomienda que, se incluyan técnicas de pastoreo por sogueo o cercas eléctricas con el fin de destinar al ganado exactamente al área donde le corresponde pastar dentro de la parcela, y avancen progresivamente, y así no se interrumpa el ciclo de regeneración del pasto.

Finalmente, se da la ubicación de puertas que ayuden a que el ganado puede cruzar entre las parcelas el alambrado entre los árboles de cerca viva no se vea afectado. Además, se propone la implementación de abrevaderos dentro de las parcelas para mejorar la hidratación del ganado y evitar que se desplacen largas distancias.

Mapa 64. Implementación de cerca viva en predio N°1



4.2.1.2 PREDIO 2 – MARÍA VIVIANA MORALES PERUGACHI

En el predio N°2, correspondiente a la beneficiaria María Viviana Morales Perugachi, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 68. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°2

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,76 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	20
Número propuesto de potreros	0

Para esta propiedad, la cerca viva tendrá el objetivo de delimitar este predio, para lo cual serán necesarias 20 unidades de árboles. La cantidad de árboles necesario para implementar esta práctica cultural es baja debido a que la propiedad ya cuenta con árboles para definir sus límites, sin embargo, el límite oeste no posee ningún elemento para marcar el fin de

este predio, así como también existen algunas áreas donde la hilera de árboles es interrumpida, razón por la cual se plantea ubicar los nuevos árboles en espacios donde sean necesarios.

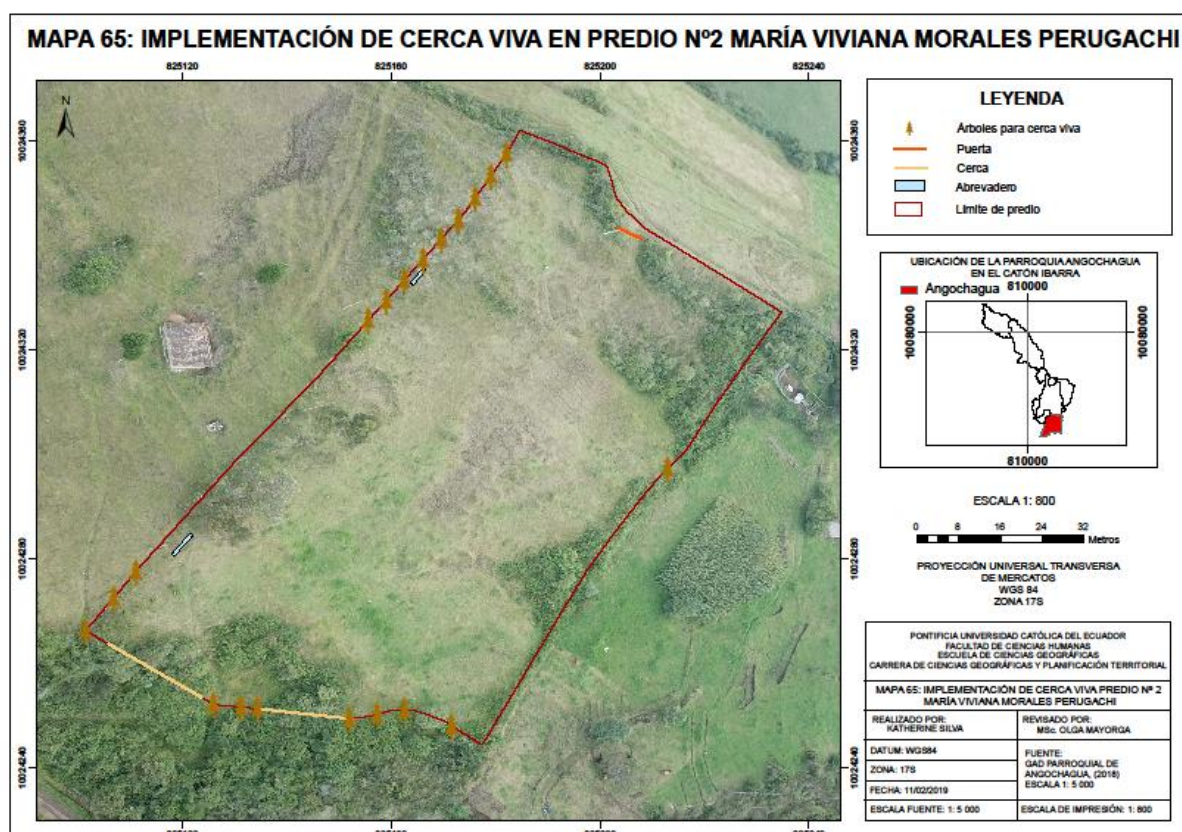
El límite sur del predio colinda con vegetación natural y al momento no existe ningún elemento que delimite la propiedad y su área de pastoreo. La presencia de la cerca viva ayuda a marcar una diferencia entre espacios naturales y espacios de producción, además de finalmente definir un límite hasta dónde se puede desarrollarse las actividades de pastoreo. Para este sector del predio se propone realizar un retiro de 2 metros en la vegetación natural y el lugar donde se sembrarían los nuevos árboles, con el fin de que estos puedan crecer de forma adecuada, además existen dos segmentos en los cuales se recomienda utilizar una cerca normal, ya que la vegetación natural ingresa en la propiedad y se busca evitar la pérdida de la misma.

En este caso no se propone realizar divisiones para pastoreo rotativo ya que la superficie del predio, menor a una hectárea, debe abastecer a las dos cabezas de ganado que posee, sin embargo se recomienda aplicar pastoreo por sogueo para controlar el área de pastoreo del ganado y evitar que este se alimente de pasto tierno.

En cuanto a la ubicación de los abrevaderos, se recomienda poner ubicar dos, uno en la parte alta del predio y otro en la parte baja, con el fin de que el ganado no debe realizar esfuerzo para subir en pendientes pronunciadas para abastecerse de agua.

Todas las propuestas que se realizan tiene el objetivo de mejorar la forma de producción de este predio, sin embargo se debe tomar en cuenta que al encontrarse en pendientes de 42 a 76%, este suelo no es apto para actividades agrícolas o ganaderas, y a pesar de un buen manejo los recursos pueden degradarse con mayor facilidad y reducir todo tipo de producción (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Mapa 65. Implementación de cerca viva en predio N°2



4.2.1.3 PREDIO 3 – MARÍA ANACLETA RAMOS ZACARIAS

En el predio N°3, correspondiente a la beneficiaria María Anacleta Ramos Zacarias, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 69. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°3

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,94 ha
Número estimado de cabezas de ganado	4
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	122
Número propuesto de potreros	3

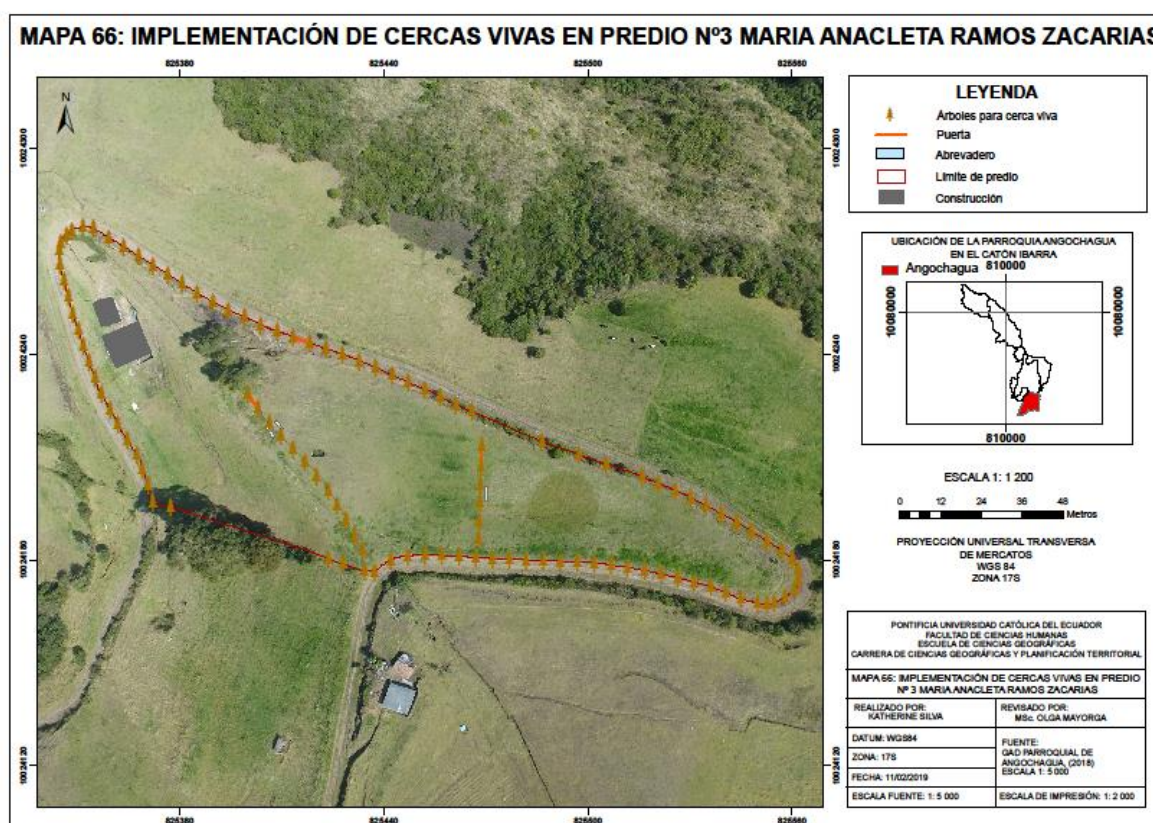
En esta propiedad se plantea implementar cercas vivas para dos objetivos, el primero delimitación del predio, y segundo la división de parcelas para pastoreo rotativo. Para la implementación de esta práctica cultural serán necesarios 122 árboles aproximadamente, donde

94 servirán para la delimitación de la propiedad, y los 18 restantes para la división de parcelas. Los árboles serán sembrados en todos los límites excepto el límite sur, ya que en este se encuentra la presencia de árboles maduros.

Con relación al número estimado de cabezas de ganado (4) y la superficie de la propiedad (0,94 ha), los cuales están acordes a la capacidad de carga por hectárea, se resuelve dividir en 3 parcelas de 0,2 hectáreas aproximadamente cada uno, de tal forma que existe el periodo de descanso suficiente para que el pasto rebrote. Además, se recomienda que dentro de las parcelas se aplique pastoreo por sogueo o se utilice cercas eléctricas, con el fin de dirigir al ganado en el área de pastoreo correspondiente y evitar que este se alimente de pasto tierno.

Finalmente, se coloca una puerta de ingreso y salida del ganado y otras dos puertas para el paso entre parcelas. Se colocan abrevaderos en cada una de las parcelas para el ganado tenga buena hidratación.

Mapa 66. Implementación de cerca viva en predio N°3



4.2.1.4 PREDIO 4 –MARÍA CLEOTILDE SANDOVAL ALVEAR

En el predio N°4, correspondiente a la beneficiaria María Cleotilde Sandoval Alvear, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 70. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°4

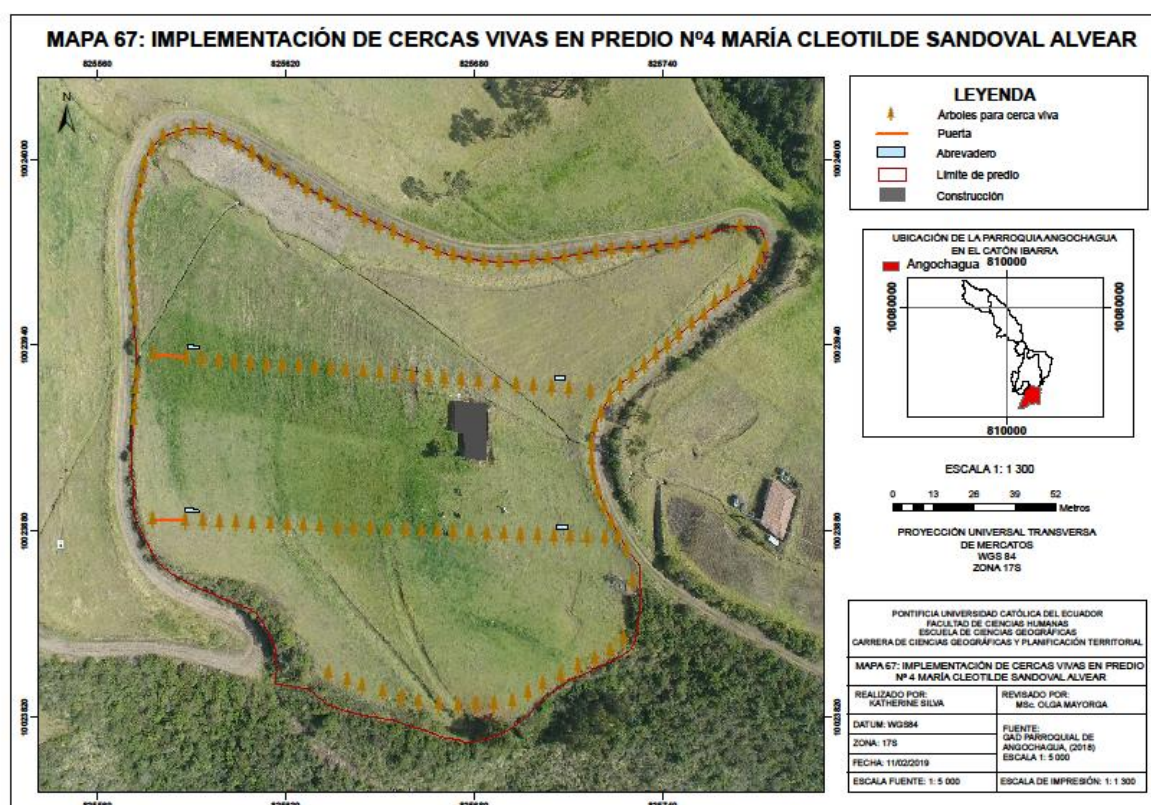
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	2,43 ha
Número estimado de cabezas de ganado	6
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	151
Número propuesto de potreros	3

En la propiedad las cercas vivas implementadas tendrán dos objetivos, el primero de delimitación y el segundo para dividir parcelas internas de pastoreo rotativo. Para delimitar la propiedad se necesitan aproximadamente 98 árboles, los cuales serán sembrados con un retiro de 1 metros, ya que el límite de esta propiedad colinda con la vía. En el límite sur también se propone sembrar con un retira de 2 metros, ya que este límite colinda con vegetación natural, y se busca evitar que se los nuevos árboles reciban sombra excesiva.

En cuanto a la división de los potreros, son necesarios 53 árboles para realizar tres divisiones aproximadamente de 0,6 hectáreas cada una, dentro de las cuales pueden pastar las seis cabezas de ganado presentes en esta propiedad y cumplir con los periodos de descanso para que el pasto se regenere. Además, se recomienda utilizar pastoreo por sogueo o cercas eléctricas dentro de cada parcela, para ubicar al ganado en el área de pastoreo correspondiente, y de esta manera no regrese al lugar donde el pasto está creciendo nuevamente.

También se propone la ubicación de dos puertas para el paso del ganado entre parcelas y la ubicación de dos abrevaderos por parcela, para que el ganado tenga disponibilidad de agua durante el pastoreo, y dependiendo donde se encuentre tenga que recorrer la menor distancia para abastecerse de él.

Mapa 67. Implementación de cerca viva en predio N°4



4.2.1.5 PREDIO 5 – LUIS TARQUINO ALVEAR CARLOSAMA

En el predio N°5, correspondiente al beneficiario Luis Tarquino Alvear Carlosama, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 71. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°5

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,11 ha
Número estimado de cabezas de ganado	3
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	47
Número propuesto de potreros	2

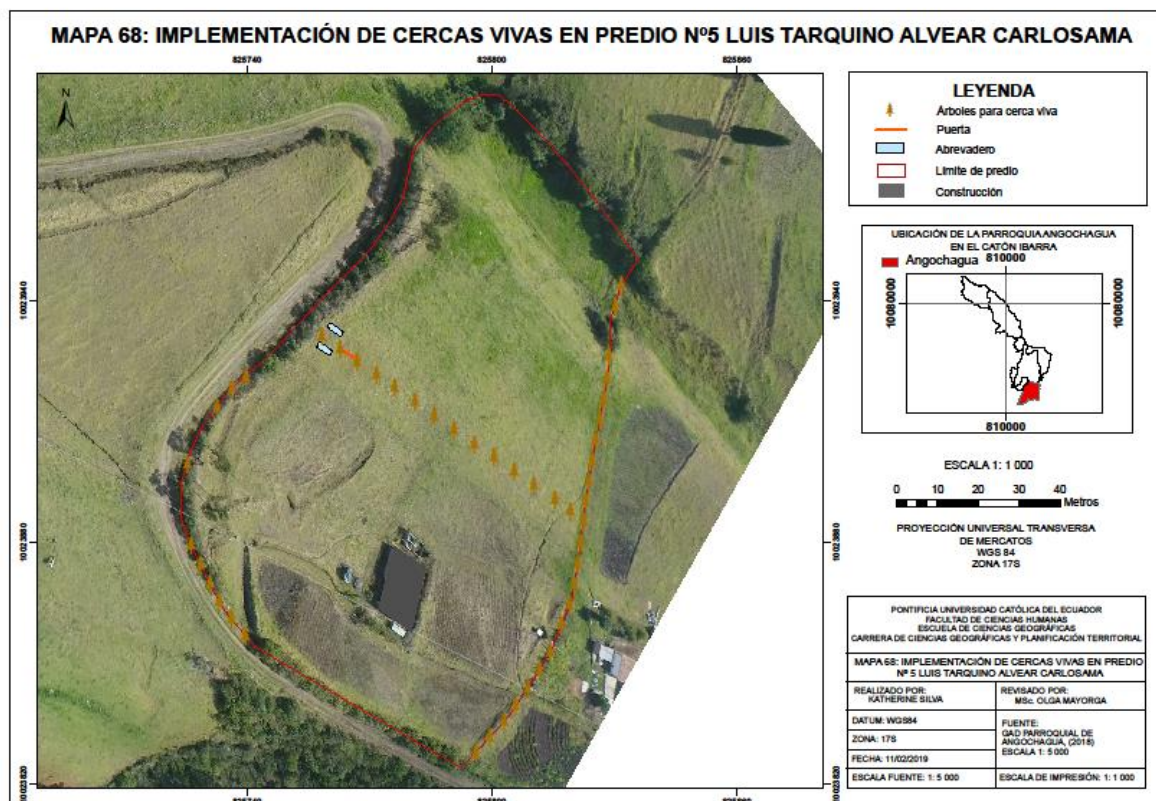
En esta propiedad las cercas vivas que serán implementadas tienen dos objetivos, definir sus límites y dividir la superficie en potreros para aplicar pastoreo rotativo. Para esta implementación se necesitan aproximadamente 47 árboles, donde 33 se utilizarán para delimitación y 14 para la división de potreros.

Los árboles necesarios para la delimitación son pocos con relación a la superficie total de propiedad debido a que sus límites han sido definidos con anterioridad por medio de árboles y árboles, razón por la cual se ubican nuevos árboles en espacios vacíos, únicamente es necesario sembrar estos árboles en la totalidad del perímetro este.

Se propone que dentro de esta propiedad se elimine las pequeñas áreas destinadas para agricultura, ya que esta se ubica en una zona donde porcentaje de pendiente entre 21 y 41%, la cual posee severas limitaciones para actividades de agricultura (Guía cantonal de PDOT, 2014).

Al destinar el 100% de la superficie para actividades ganaderas se puede aplicar pastoreo rotativo en la propiedad. De esta manera se divide en dos potreros a la superficie de manera que las tres cabezas de ganado poseen suficiente espacio para alimentarse y movilizarse. Además, dentro de cada potrero se sugiere aplicar técnicas como pastoreo por sogueo para que el ganado se dirija hacia la zona de pastoreo correspondiente y permite el pasto se regenere en otras áreas.

Mapa 68. Implementación de cerca viva en predio N°5



4.2.1.6 PREDIO 6 - VERÓNICA PATRICIA PERUGACHI CHACHALÓ

En el predio N°6, correspondiente a la beneficiaria Verónica Patricia Perugachi Chachaló, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 72. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°6

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,65 ha
Número estimado de cabezas de ganado	4
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	117
Número propuesto de potreros	3

Las cercas vivas que se proveen implementar en esta propiedad cumplen el objetivo de definir sus límites y dividir esta propiedad en potreros para aplicar pastoreo rotativo. Para esto serán necesarios, aproximadamente, 117 árboles, donde 93 se utilizarán para el primer objetivo y 24 para la división de parcelas.

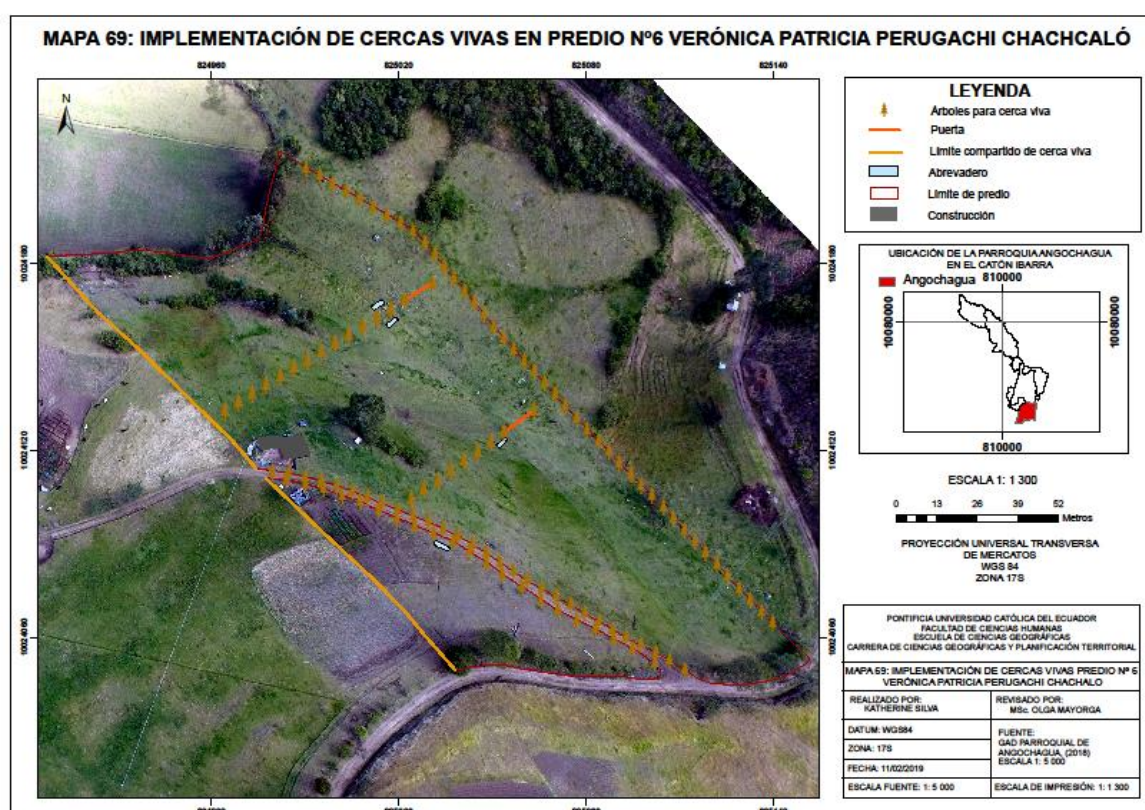
En esta propiedad se plantea que el límite oeste comparta la cerca viva con el predio vecino, el cual también es beneficiario de este proyecto, de esta manera se evita realizar un retiro de 2 metros, o más, en ambas propiedades, ya que los árboles necesitan sembrar a una cierta distancia para que en el futuro sus copas tengan espacios iguales para crecer.

Por otra parte, en el diagnóstico de esta propiedad se observa que en el fragmento con menor superficie se ha dado comienzo al desarrollo de actividades agrícolas, sin embargo en esta zona se encuentran pendientes en 21 y 41%, razón por la cual se recomienda que esta área se mantenga como otra parcela y no desarrolle actividades agrícolas, ya que este suelo presenta severas limitaciones y no es apto para la agricultura (Cifuentes, 2015).

En cuanto a la división de parcelas, se propone dividir el área de mayor superficie de esta propiedad en tres, las cuales tendrían una superficie aproximada de 0,4 hectáreas, donde las cuatro cabezas de ganado puedan alimentarse sin dificultades. Además, se recomienda añadir a esta práctica cultural técnicas de pastoreo por sogueo o cercas eléctricas, con el fin de que el ganado se ubique en la zona exacta que corresponde al pastoreo dentro de cada parcela, y no llegue a alimentarse de pasto tierno interrumpiendo el su ciclo de reposo.

Finalmente, dentro de cada parcela se ubican abrevaderos para que el ganado tenga una adecuado hidratación durante el pastoreo y descanso, además se añaden puertas en las cercas vivas para facilitar el paso del ganado hacia otras parcelas.

Mapa 69. Implementación de cerca viva en predio N°6



4.2.1.7 PREDIO 7 – MANUEL ULPIANO PERUGACHI ESCOLA

En el predio N°7, correspondiente al beneficiario Manuel Ulpiano Perugachi Escola, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 73. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°7

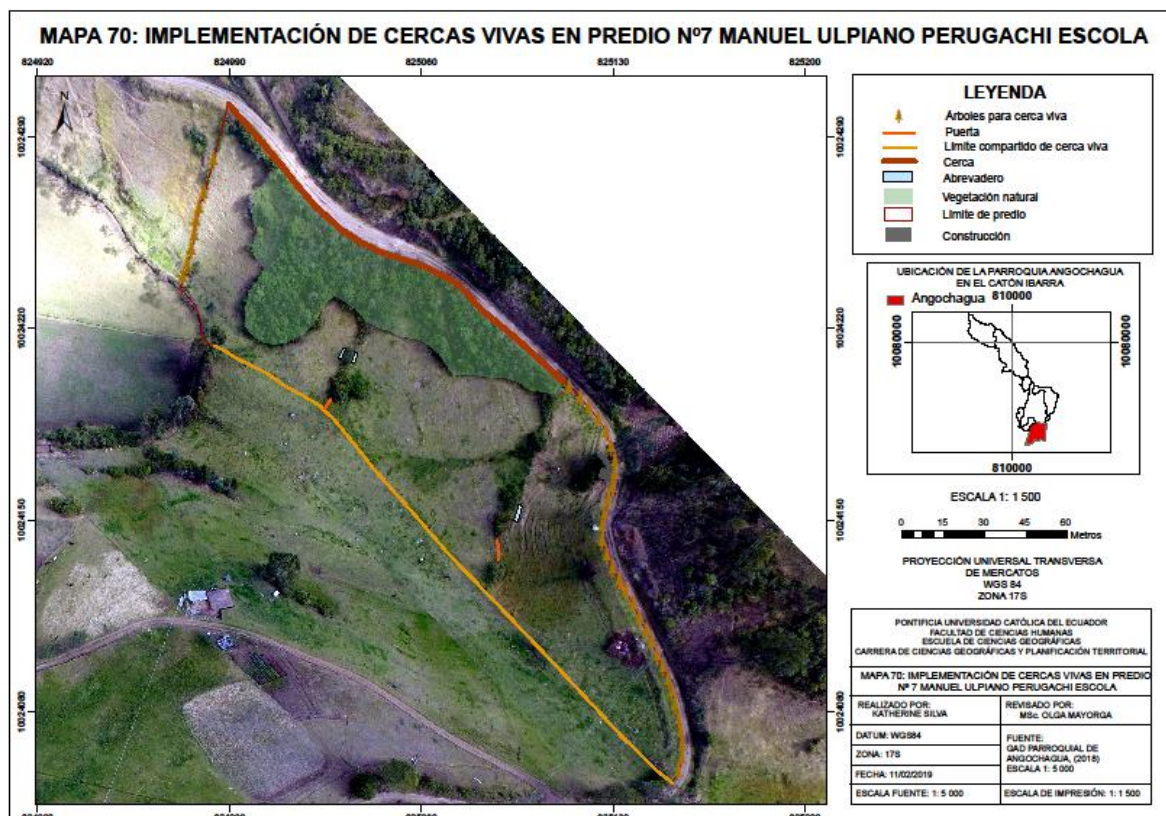
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,48 ha
Número estimado de cabezas de ganado	4
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	39
Número propuesto de potreros	3

En esta propiedad se utilizará cercas vivas con el objetivo de delimitación, para lo cual se requiere aproximadamente 39 árboles. El número de árboles estimado para la implementación de cercas vivas es baja con relación a la superficie, esto se debe a algunas particularidades de la propiedad que fueron definidas en el capítulo de diagnóstico.

Dentro de esta propiedad se encuentra presente un parche de vegetación natural, el cual llega hasta el límite norte, razón por la cual se propone que en esta zona se implemente únicamente cerca antrópicas, con el fin de no talar vegetación natural para colocar la hilera de árboles de la cerca viva. Por otra parte, esta propiedad se encuentra separa en tres parcelas, las cuales han sido divididas con el uso de árboles y arbustos.

Con respecto a la presencia de parcelas y la aplicación de pastoreo rotativo, se recomienda que dentro de cada parcela se aplique técnicas de pastoreo por sogueo o cercas eléctricas para que el ganado paste en el área correspondiente y se respete de mejor forma el periodo de descanso del pasto. Además, se ubicado abrevaderos dentro de todas las parcelas para mejorar la hidratación del ganado.

Mapa 70. Implementación de cerca viva en predio N°7



4.2.1.8 PREDIO 8 – JOSÉ MARIANO CARLOSAMA SANDOVAL

En el predio N°8, correspondiente al beneficiario José Mariano Carlosama Sandoval, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 74. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°8

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,59 ha
Número estimado de cabezas de ganado	4
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	157
Número propuesto de potreros	8

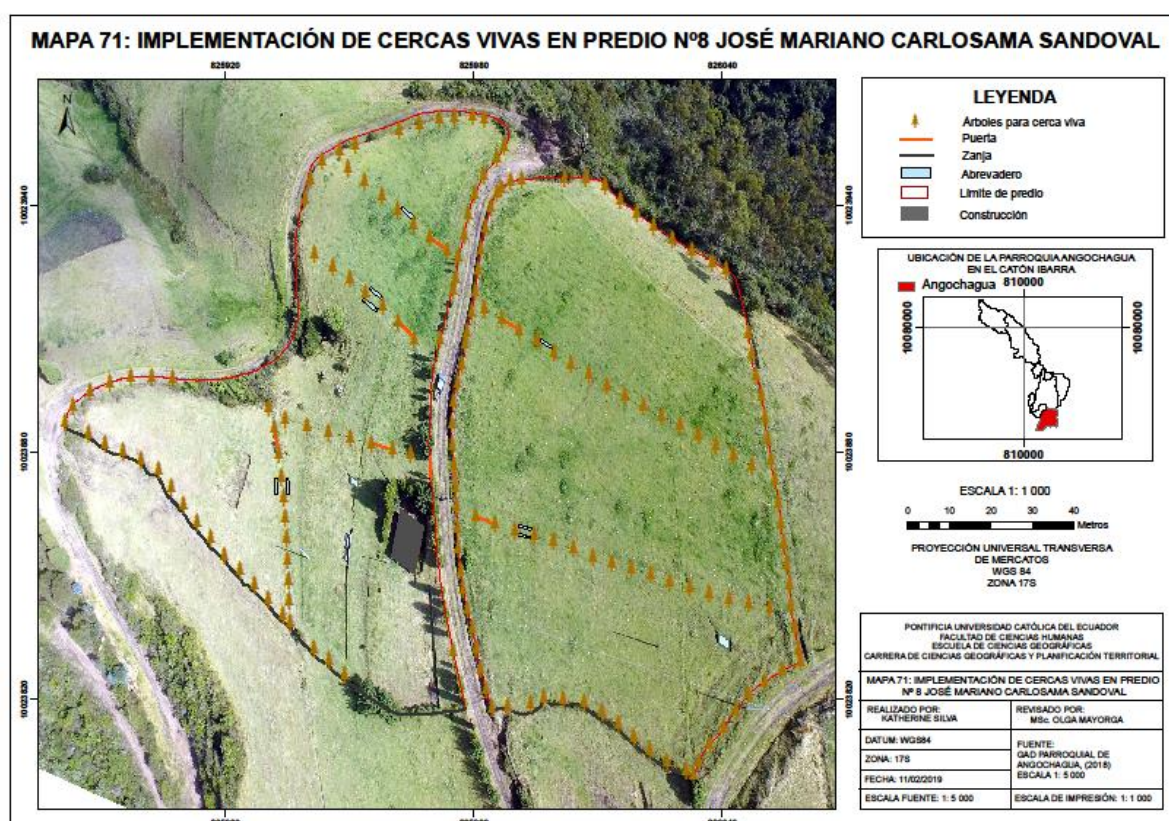
Las cercas vivas implementadas en esta propiedad tendrán dos objetivos, el primero delimitación de la propiedad y segundo la división de parcelas para pastoreo rotativo. Para esta implementación se requiere un aproximado de 157 árboles, donde 9 serán utilizados en función del primer objetivo y 64 para dividir en parcelas a la propiedad.

Con respecto a los árboles destinados para delimitación de la propiedad, se propone realizar un retiro de dos metros en el límite norte, ya que este colinda con vegetación natural, y se busca evitar que el nuevo árbol tenga sombra excesiva y en un futuro los períodos de poda para su copa se reduzcan los períodos de poda. Además, se planea un retiro de 1 metro en los límites que colindan con la vía y la zanja, para que de esta forma las nuevas plantas tengan tierra suficiente donde sus raíces puedan crecer.

En cuanto al número de potreros, las divisiones ya se encuentran realizadas por el propietario, razón por la cual se procede a ubicar los árboles como reemplazo a las cercas con postes ya existentes, ya que se piensa que cada parcela de 0,1 hectáreas aproximadamente pueden abastecer de pasto y espacio suficiente para cuatro cabezas de ganado, sin embargo, así como en otras propiedades se recomienda implementar técnicas de pastoreo por sogueo o cercas eléctricas que dirijan al ganado al área correspondiente de pastoreo dentro de cada parcela, y de esta manera se respete el período de reposo del pasto.

Finalmente, dentro de cada parcela se ubica abrevaderos con el fin de que el ganado tenga la hidratación necesaria.

Mapa 71. Implementación de cerca viva en predio N°8



4.2.1.9 PREDIO 9 – MARÍA ERCILIA SANDOVAL

En el predio N°9, correspondiente a la beneficiaria María Ercilia Sandoval, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 75. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°9

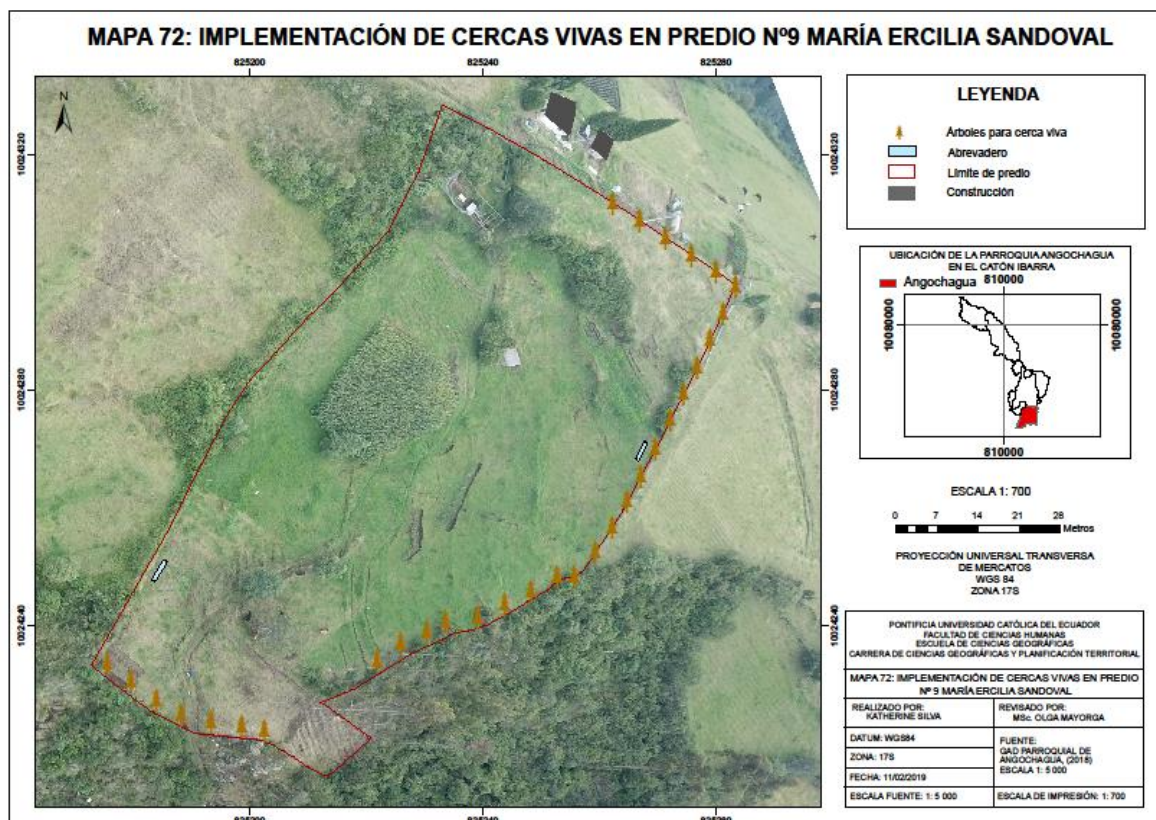
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,63 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	32
Número propuesto de potreros	0

En este predio, se utilizará a la cerca viva como delimitación, para lo cual son necesarios aproximadamente 32 árboles. La ubicación de estos árboles tendrá lugar en los límites este, sur y parte del límite norte, ya que el límite restante ya cuenta con una delimitación por medio de árboles y arbustos.

En la zona sur este predio limita con vegetación natural, razón por la cual se propone que en este lugar existe un retiro de 2 metros de la cerca viva, con el fin de que los nuevos árboles no tengan exceso de sombra y puedan crecer. Es importante mencionar que en esta misma zona se observa como la vegetación natural ha sido deforestada con el fin de ampliar la superficie de la propiedad, razón por la cual la cerca viva tendrá una forma irregular, sin embargo puede ayudar a definir los límites de la propiedad y evitar a que esta se expanda sin algún tipo de control. Por esta razón, se propone estudiar este caso con las autoridades encargadas de catastros rurales, para definir de forma legal los límites de esta propiedad, y posteriormente definir la ubicación de la cerca viva.

Dentro de este predio existe un área pequeña destinada para cultivos, sin embargo, se recomienda el cese de esta actividad, ya que al analizar el rango de porcentaje de pendiente de esta zona, que se encuentra entre 59 a 76%, el suelo no es apto para este tipo de actividad, e incluso el desarrollo de actividades de pastoreo genera una sobreutilización de suelo, causando la degeneración acelerada del mismo.

Mapa 72. Implementación de cerca viva en predio N°9



4.2.1.10 PREDIO 10 – JOSÉ ANTONIO CARLOSAMA SANDOVAL

En el predio N°10, correspondiente al beneficiario José Antonio Carlosama Sandoval, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 76. *Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°10*

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,13 ha
Número estimado de cabezas de ganado	3
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	37
Número propuesto de potreros	2

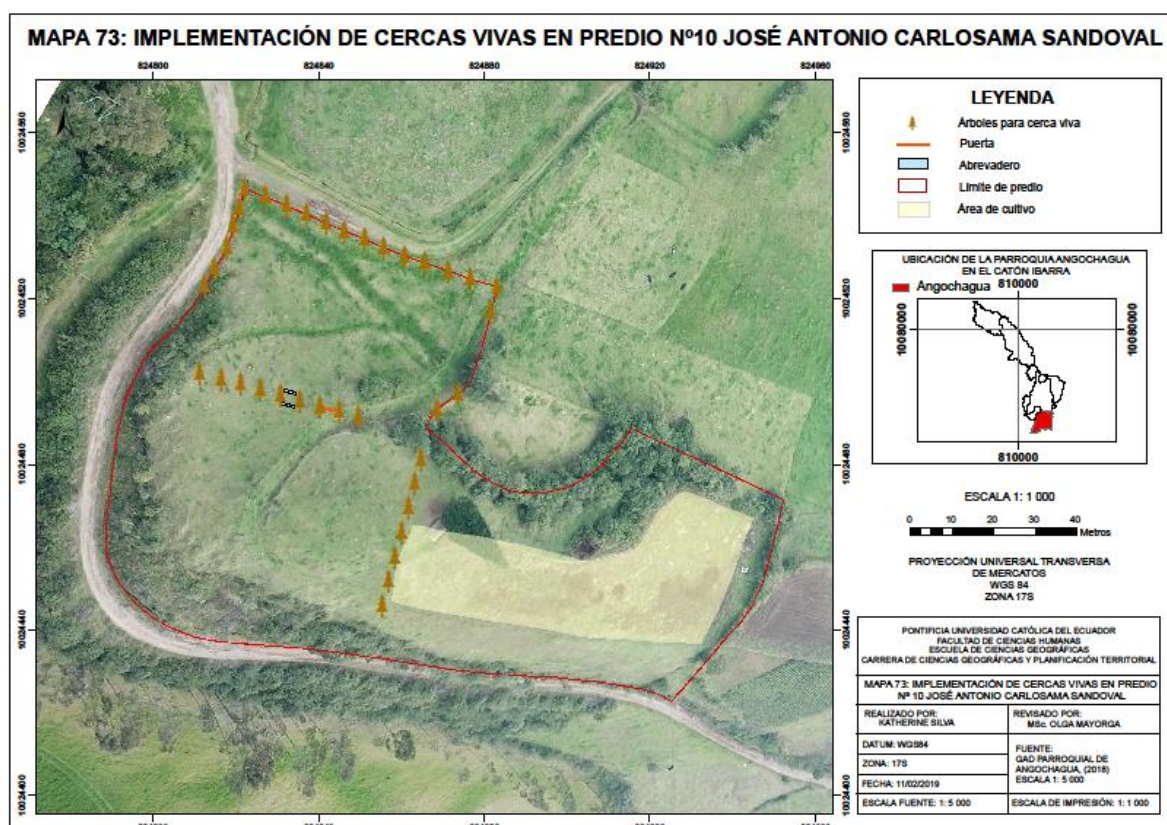
En esta propiedad se implementará cercas vivas con dos objetivos, el primero para delimitación y el segundo para división de parcelas para pastoreo rotativo. Para esto se estima que 21 árboles serán destinados para el objetivo de delimitación, ya que la mayor parte de la propiedad ha sido delimitada por árboles y arbustos previamente.

Por otra parte, se utilizará 16 árboles, aproximadamente, para realizar la división por parcelas de la propiedad. Se propone dividir a la propiedad en tres partes, donde la parcela del extremo este será destina para agricultura, ya que en esta zona se ha estado realizando esta actividad previamente, pero no existía ningún elemento que separara al ganado del área de cultivo.

Las parcelas restantes serán destinadas para pastoreo, con una superficie aproximada de 0,2 hectáreas cada uno. Ya que ambas parcelas de pastoreo no llegan a una hectárea, se llega a sobrepasar la capacidad de carga de esta zona, por esta razón se plantea al propietario dos opciones, la primera que la parcela destina para cultivo cambie de actividad productiva y se sume al pastoreo, de tal manera que se ocupe la totalidad de una hectárea para esta última actividad. La segunda opción sería traer pasto externo a las parcelas de propiedad para abastecer al ganado.

Finalmente, se ubica abrevaderos en cada parcela para que el ganado puede tener una hidratación adecuada.

Mapa 73. Implementación de cerca viva en predio N°10



4.2.1.11 PREDIO 11 – MARÍA IMELDA AGUILAR SANDOVAL

En el predio N°11, correspondiente a la beneficiaria María Imelda Aguilar Sandoval, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 77. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°11

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,59 ha
Número estimado de cabezas de ganado	4
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	110
Número propuesto de potreros	3

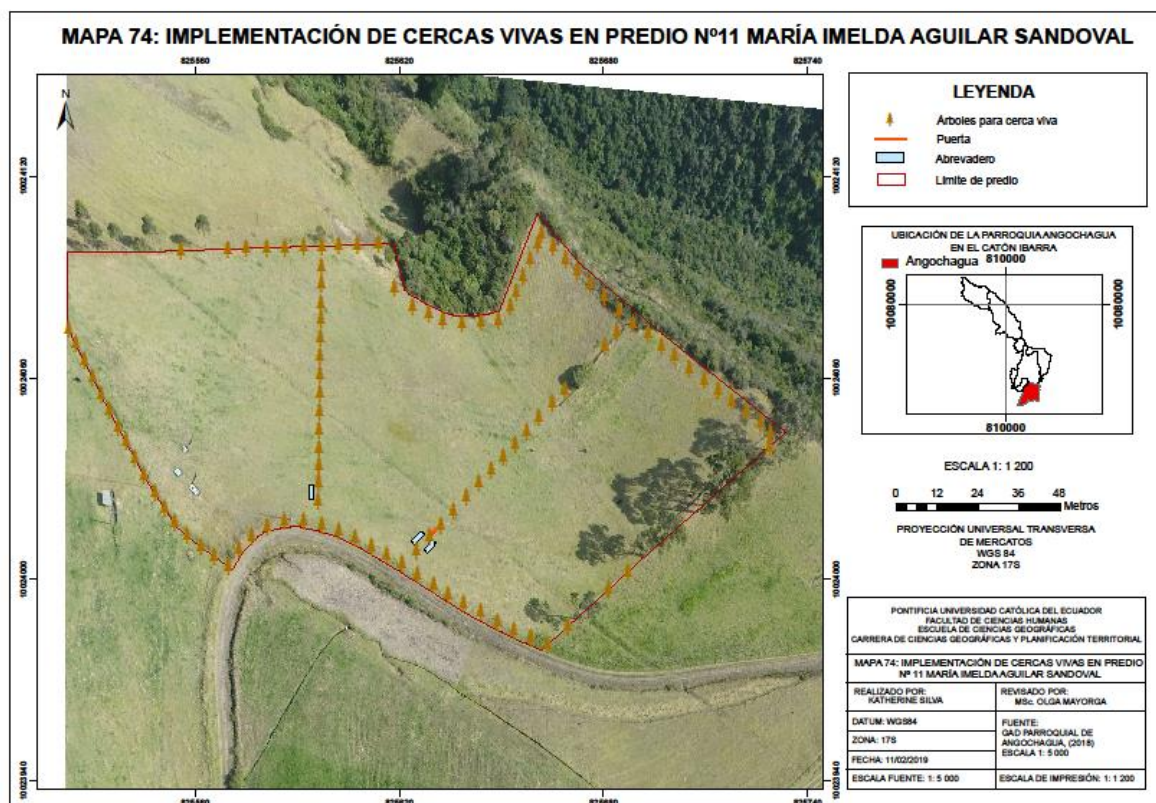
La cerca viva que se propone implementar en esta propiedad cumplirá dos objetivos, el primero de delimitación y el segundo para dividir la superficie en potreros para pastoreo rotativo. Para esta práctica cultural serán necesario aproximadamente 110 árboles nuevos, donde 81 serán para delimitación y 29 para la división de potreros.

En esta propiedad es necesario sembrar nuevos árboles en todos sus límites ya que no poseen ningún elemento para ser definidos, excepto por pocos árboles plantados previamente en las esquinas superiores noroeste y noreste. Además, se propone hacer un retiro de dos metros en el límite norte debido a que la propiedad colinda con vegetación natural y un retiro de un metro en el límite sur ya que colinda con la vía. Estos retiros se plantean con el fin de que los nuevos árboles posean suficiente espacios para desarrollarse, al igual que no tengan sombra excesiva.

Para la implementación de pastoreo rotativo se plantea dividir la superficie en 3 partes, con una dimensión aproximada de 0,5 ha, donde las cuatro cabezas de ganado posean suficiente espacio para alimentarse y movilizarse. Además, se recomienda aplicar técnicas como pastoreo rotativo para dirigir al ganado hacia el área correspondiente de pastoreo y evitar que se alimenten de pasto tierno, de tal forma que se cumpla el período de regeneración del pasto.

Finalmente, se ubican abrevaderos en cada potrero para mantener al ganado hidratado durante el pastoreo.

Mapa 74. Implementación de cerca viva en predio N°11



4.2.2 COMUNIDAD ANGOCHAGUA

4.2.2.1 PREDIO 12 – CARMEN VIVIANA MORALES CHURUCHUMBI

En el predio N°12, correspondiente a la beneficiaria Carmen Viviana Morales Churuchumbi, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 78. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°12

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,1 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	28
Número propuesto de potreros	0

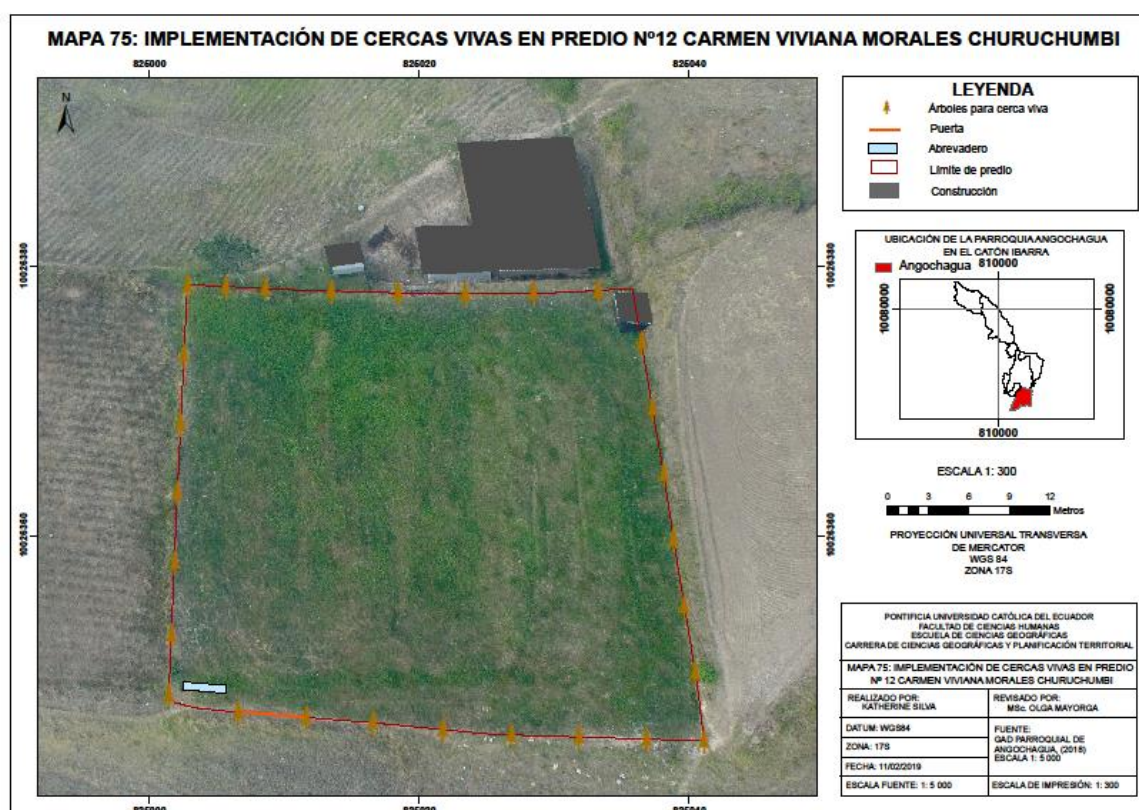
En este predio la cerca viva será implementada con el objetivo de delimitación, para lo cual serán necesarios 258 árboles aproximadamente.

A pesar de que este predio no será dividido en parcelas para aplicar pastoreo rotativo, se recomienda que se utilicen técnicas como pastoreo por sogueo, con el fin de que el ganado se ubique en el área correspondiente al ciclo de pastoreo y de esta manera el ganado no paste en zonas donde el pasto se encuentra tierno o todavía está creciendo.

Por otra parte, tomando en cuenta el número de cabezas de ganado y la superficie reducida del predio, se recomienda que se traiga pasto extra para alimentar al ganado, ya que no se tiene la certeza de que el beneficiario posea otras propiedades donde el ganado pueda pastar.

Finalmente se ubica un abrevadero dentro del predio, para que el ganado tenga una buena hidratación.

Mapa 75. Implementación de cerca viva en predio N°12



4.2.2.2 PREDIO 13 – LUIS SÁNCHEZ VALENZUELA

En el predio N°13, correspondiente al beneficiario Luis Sánchez Valenzuela, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

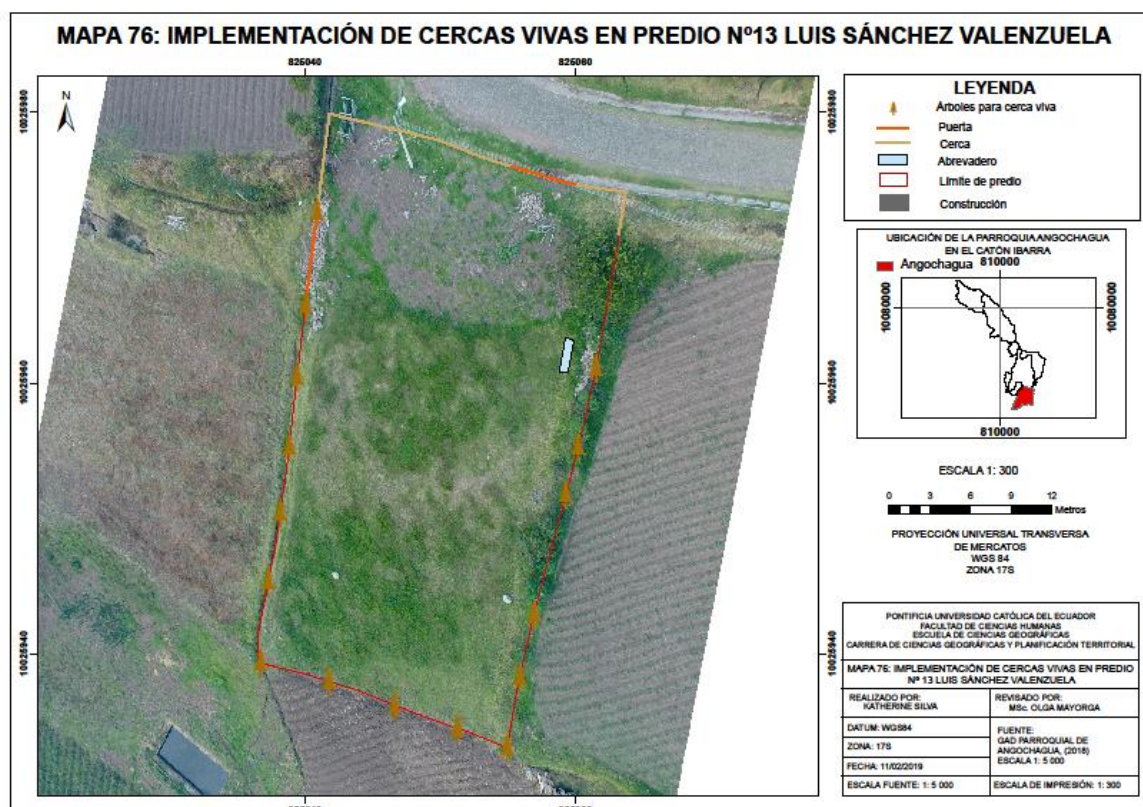
Tabla 79. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°13

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,08 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	16
Número propuesto de potreros	0

Debido a la superficie de este predio, se plantea hacer la implementación de cercas vivas únicamente para delimitación, para lo cual serán necesario aproximadamente 16 árboles. En el límite norte se recomienda implementar cercas antrópicas normales, debido a que en el lugar se encuentra presente postes y cables de luz y en un futuro la copa de los alisos puede generar problemas.

A pesar de poseer una sola cabeza de ganado, la superficie de pastoreo puede no llegar a abastecerla, razón por la cual se piensa que el dueño de este predio puede tener en su poder más propiedades. En el caso de que la afirmación anterior no sea cierta, se recomienda a este beneficiario abastecerse de pasto de forma externa para alimentar al ganado durante el periodo de regeneración del pasto presente en el predio estudiado.

Mapa 76. Implementación de cerca viva en predio N°13



4.2.2.3 PREDIO 14 – LUZ ELENA MORALES CHURUCHUMBI

En el predio N°14, correspondiente a la beneficiaria Luz Elena Morales Churuchumbi, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 80. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°14

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,26
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	33
Número propuesto de potreros	0

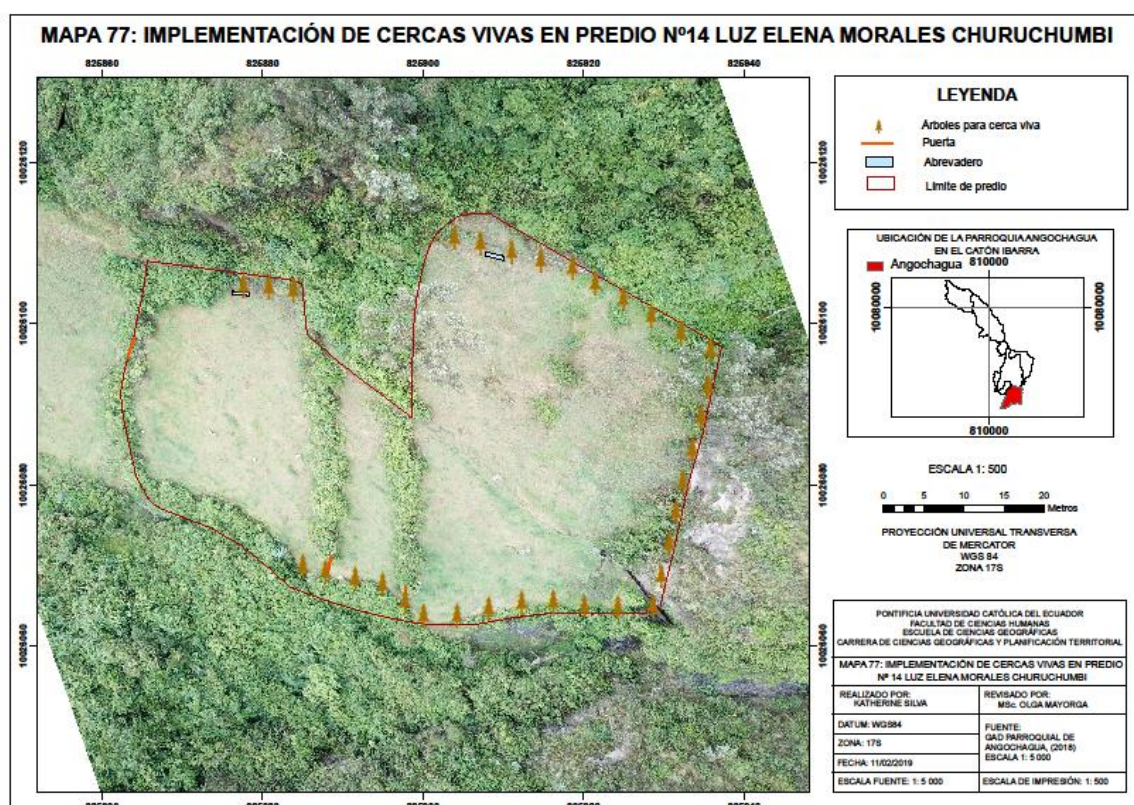
La cerca viva para esta propiedad cumplirá la función de delimitación, para lo cual se necesitará aproximadamente 33 árboles nuevos.

Dentro de esta propiedad, previamente se han realizado divisiones, sin embargo estas poseen diferentes dimensiones lo cual podría dificultar el desarrollo de un pastoreo rotativo. Por otra parte, la superficie de esta propiedad es reducida, y su espacio podría ser aprovechado de mejor forma si no existieran estas divisiones y se aplicara técnicas de pastoreo por sogueo para dirigir al ganado hacia área donde el pasto no se encuentre regenerándose.

Cuatro de sus tres límites colindan con vegetación natural, razón por la cual se propone realizar un retiro de 1,5 metros con el fin de que los árboles sembrados no tengan sombra excesiva y en un futuro su copa pueda desarrollarse.

Es importante tener en cuenta que este predio se encuentra en una zona cuyo rango de porcentaje de pendiente va de 77 a 120%, en donde no se debería realizar actividades agrícolas o ganaderas ya que su aptitud es únicamente para conservación. Por esta razón se recomienda analizar, entre propietarios y técnicos, actividades alternativas que tengan un menor impacto en el ambiente.

Mapa 77. Implementación de cerca viva en predio N°14



4.2.2.4 PREDIO 15 – JESSICA JOHANNA CHUQUIN ESPINOSA

En el predio N°15, correspondiente a la beneficiaria Jessica Johanna Chuquin Espinosa, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 81. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°15

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,44 ha
Número estimado de cabezas de ganado	3
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	55
Número propuesto de potreros	0

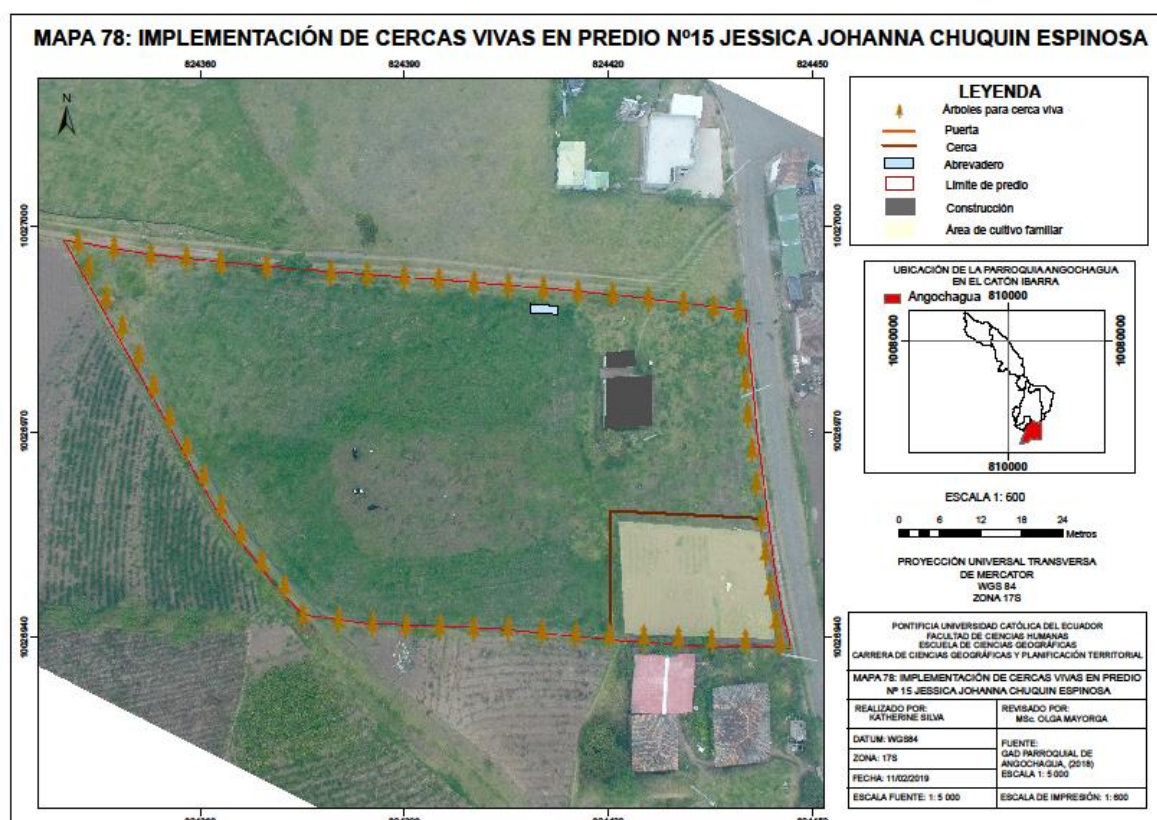
Para este predio se propone implementar cercas vivas para delimitación, para lo cual se necesitará cerca de 55 árboles. En los límites del predio que colindan con la vía se plantea sembrar los nuevos árboles con un retiro de metro, con el fin de que sus raíces posean la suficiente tierra para desarrollarse.

En este predio no se propone realizar divisiones para pastoreo rotativo debido a que su superficie, aproximadamente de media hectárea, no abastece por completo a las cabezas de ganado que posee el propietario, ya que la teoría menciona que se necesita una hectárea para 3.5 cabezas de ganado (Chuma et al, 2015). Por las razones mencionadas anteriormente, se propone que dentro del predio se maneje pastoreo por sogueo, para que el ganado paste en la zonas aptas para pastoreo y no regrese a zonas donde el pasto se está regenerando. Además, existe la necesidad de que se traiga alimento de una fuente externa para abastecer por completo al ganado y cumplir con el periodo de descanso del pasto.

Por otra parte, dentro de la propiedad existe una pequeña área de cultivos, correspondiente al 9% del total de la superficie, la cual probablemente sirve para consumo familiar. Por esta razón, se plantea colocar cercas antrópicas normales alrededor de esta área, evitando que el ganado ingrese y pueda pisotear o alimentarse de los cultivos.

Finalmente, se coloca un abrevadero dentro de la propiedad, para que el ganado tenga una adecuada hidratación.

Mapa 78. Implementación de cerca viva en predio N°15



4.2.2.5 PREDIO 16 – ROSA ELVIRA LECHÓN QUIMBIAMBA

En el predio N°16, correspondiente a la beneficiaria Rosa Elvira Lechón Quimbiamba, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 82. *Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°16*

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	2,11 ha
Número estimado de cabezas de ganado	6
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	94
Número propuesto de potreros	6

En esta propiedad se implementarán cercas vivas con dos objetivos, el primero delimitación y el segundo para dividir en parcelas la propiedad para realizar pastoreo rotativo. Para esto serán necesarios aproximadamente 94 árboles, donde 51 servirán para delimitación y 43 para el segundo objetivo.

Se plantea sembrar cercas vivas para la delimitación de la propiedad únicamente en los límites norte y este, debido a que los demás límites ya se encuentran definidos por árboles y arbustos. Además, se propone realizar un retiro de 1 metro en los límites donde se sembrarán los nuevos árboles, ya que estos colindan con una vía o vegetación, y se busca que estos no tengan sombra excesiva durante su crecimiento y sus raíces tengan suficiente tierra para desarrollarse.

Las parcelas han sido divididas previamente por los propietarios, con una superficie de 0,2 hectáreas, excepto por la división que se ubica en la zona sur del predio, la cual posee una extensión de 0,6 hectáreas. Se propone reemplazar las cercas de alambre por cercas vivas y dividir la parcela más grande en dos, de tal manera que todas las parcelas tengan aproximadamente a misma superficie. Además, la superficie total de la propiedad puede abastecer de forma adecuada a las seis cabezas de ganado existentes, ya que por cada hectárea poseen tres cabezas de ganado, lo cual concuerda con la teoría de capacidad de carga planteada en este capítulo.

Finalmente, se ubica puertas entre las cercas vivas que dividen a las parcelas para facilitar el paso del ganado, así como también un abrevadero dentro de cada una de ellas para mantener al ganado con una adecuada hidratación durante su pastoreo.

Mapa 79. Implementación de cerca viva en predio N°16



4.2.2.6 PREDIO 17 – MARTHA EDELINA PUPIALES CANCÁN

En el predio N°17, correspondiente a la beneficiaria Martha Edelina Pupiales Cancán, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

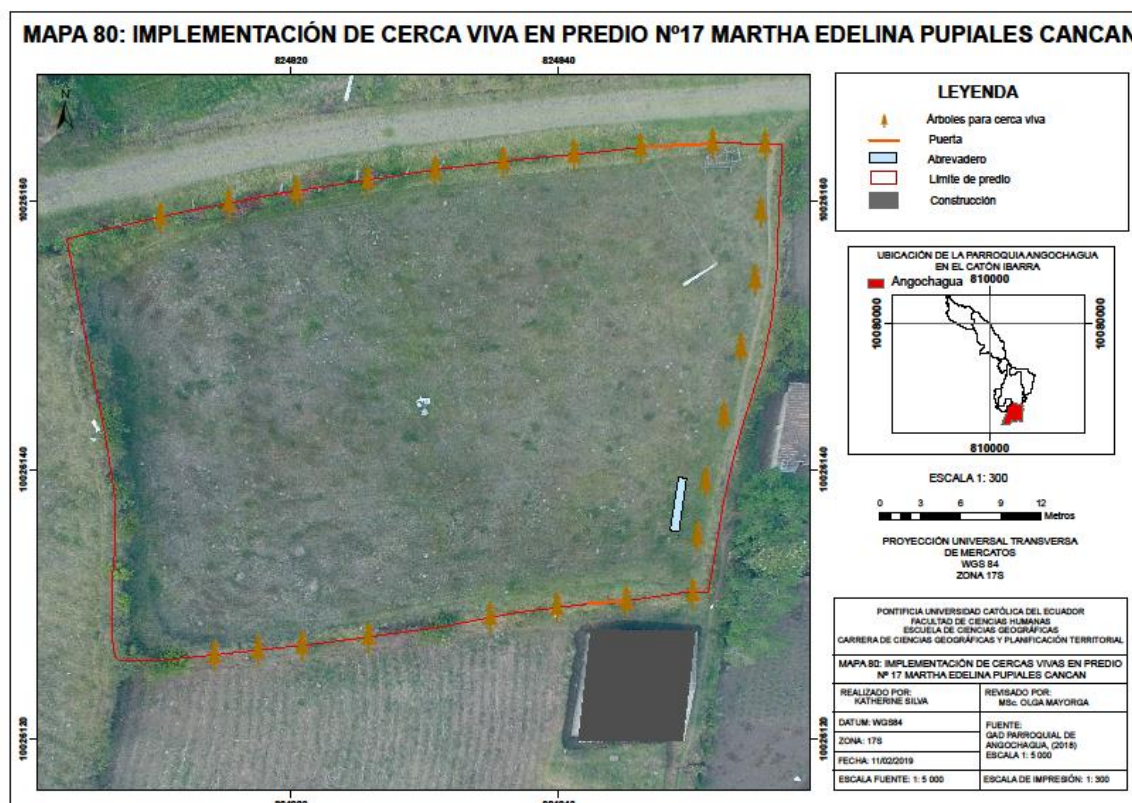
Tabla 83. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°17

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,16 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	24
Número propuesto de potreros	0

En este predio la cerca viva tendrá un solo objetivo, el de delimitación, para lo cual se necesitarán 24 árboles aproximadamente. En el diagnostico se muestra que el límite este posee árboles y arbustos, sin embargo estos definen el límite del predio vecino, razón por la cual se sembrarán los nuevos árboles con un retiro de 2 metros, para que puedan desarrollarse sin dificultad.

No se propone realizar divisiones ya que la superficie del predio es reducida, de tal manera que el ganado debe aprovechar al máximo el alimento dentro de ella. Dentro de este predio se ubica un abrevadero para hidratar al ganado durante el pastoreo.

Mapa 80. Implementación de cerca viva en predio N°17



4.2.2.7 PREDIO 18 – CLARA ERLESTINA GUBIO MACHÁNGARA

En el predio N°18, correspondiente a la beneficiaria Clara Erlestina Gubio Machángara, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 84. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°18

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,04 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	26
Número propuesto de potreros	0

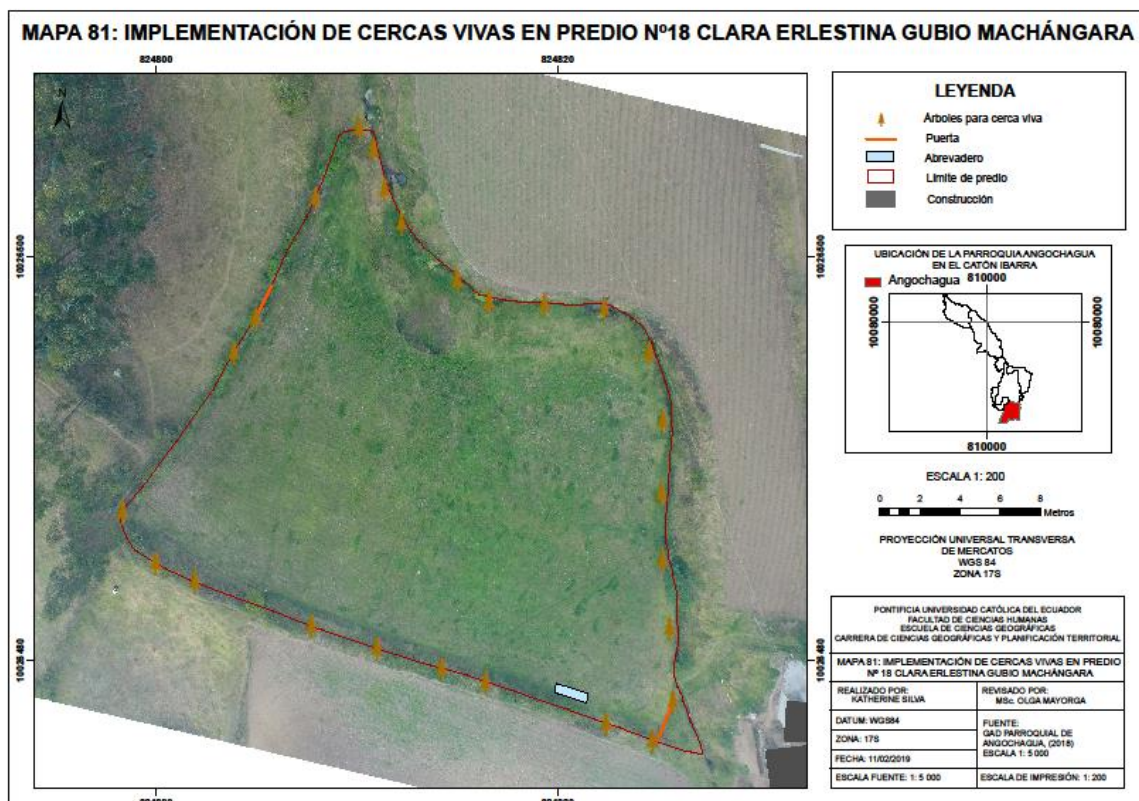
Dentro de este predio se propone implementar cercas vivas con el objetivo de delimitación, para lo cual se utilizará alrededor de 26 árboles. Los límites de este predio han

sido definidos previamente por la propietaria haciendo uso principalmente de arbustos, razón por la cual se propone sembrar mayor cantidad de árboles para que formen una cerca viva.

Por otra parte, no se propone realizar divisiones para pastoreo rotativo, ya que la superficie es reducida y en su totalidad solo podría abastecer a una cabeza de ganado. Al no poseer divisiones se recomienda que se aplique pastoreo por sogueo, con el fin de que el ganado se dirija a pastar un área designada, mientras las otras tienen tiempo de regenerarse. Tomando en cuenta la pequeña superficie del predio, se piensa que los propietarios poseen otros terrenos de los cuales su ganado se puede alimentar, de no se afirmativa esta suposición, se recomienda a los propietarios que traigan pasto de fuentes externas para alimentar a su ganado mientras se cumple el período de regeneración del pasto.

Como en las anteriores propiedades se ha ubicado puertas para facilitar la entrada y salida del ganado al predio, así como también un abrevadero para que el ganado se encuentre debidamente hidratado.

Mapa 81. Implementación de cerca viva en predio N°18



4.2.2.8 PREDIO 19 – ROSA MARÍA FARINANGO QUILCA

En el predio N°19, correspondiente a la beneficiaria Rosa María Farinango Quilca, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 85. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°19

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,21 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	38
Número propuesto de potreros	0

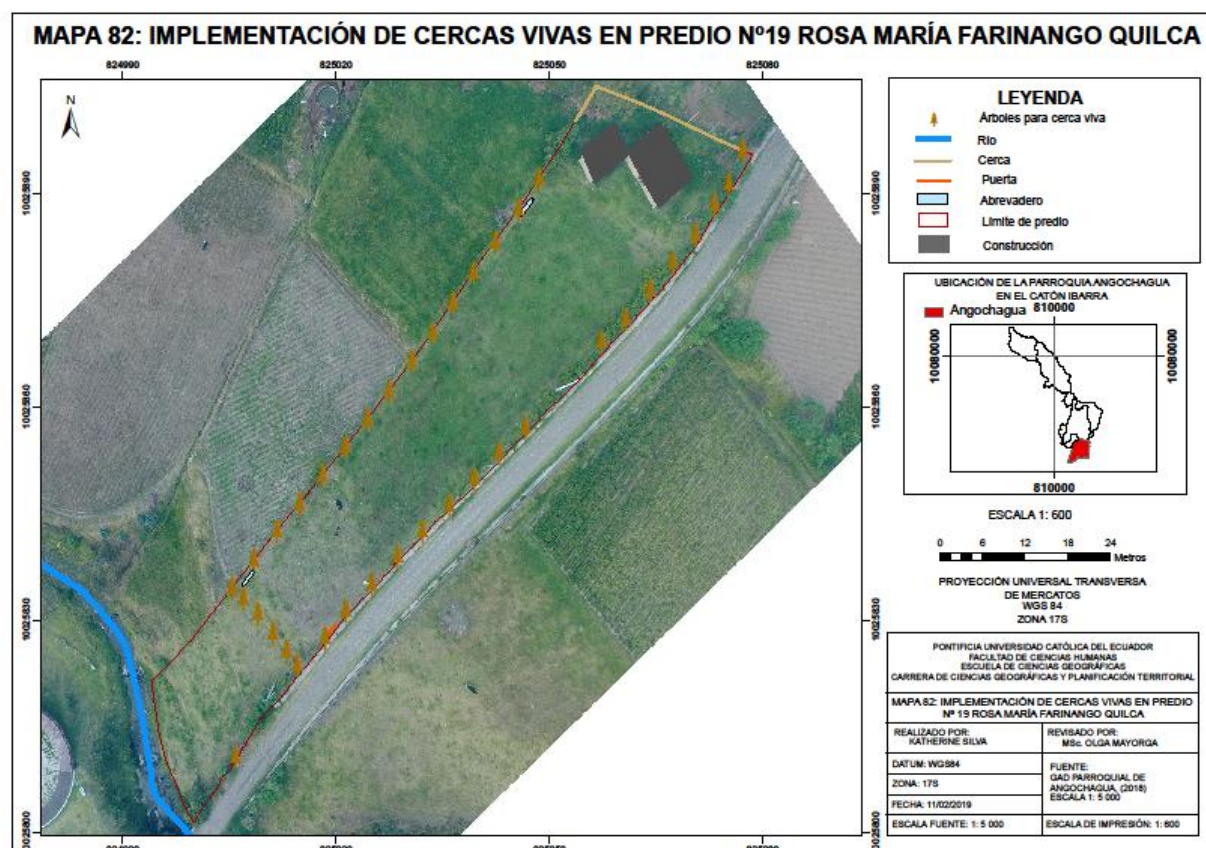
Los límites de esta propiedad han sido definidos previamente por sus dueños mediante cercas alambradas y arbustos, razón por lo cual se propone que estos sean reemplazados por cercas vivas. Para dicha implementación serán necesarios aproximadamente 38 árboles de aliso. En el límite este se plantea realizar un retiro de un metro, ya que colinda con la vía y se busca que los nuevos árboles tenga suficiente espacio y tierra para que sus raíces puedan desarrollarse, además, en este mismo límite existe la presencia de un poste de luz, en donde se piensa dejar un espacio de 7 metros a cada lado, para en el futuro la copa de los árboles no tenga problemas con la conectiva de luz eléctrica. Por otra parte, en el límite norte se propone implementar cerca alambradas normales, ya que en esta área existe la presencia de más postes de luz eléctrica.

En cuanto a la particularidad de este predio, cuyo límite sur colinda con el río principal del territorio de Angochagua, los mismos propietarios han realizado un retiro aproximadamente de 20 metros desde el cauce del río hacia adentro de su propiedad, espacio en el cual no se realiza ninguna actividad y concuerda con la distancia de retiro planteada en este estudio. En la distancia mencionada, los dueños han colocado previamente una cerca alambra, la cual será reemplazada por cerca viva.

No se realiza divisiones para pastoreo rotativo, ya que la superficie total del predio debe abastecer a las dos cabezas de ganado presentes allí, sin embargo se recomienda implementar técnicas como pastoreo por sogueo, para el ganado se dirija al área correspondiente de pastoreo, mientras que el resto de la superficie se mantiene en el periodo de descanso para la regeneración del pasto.

De igual forma se añade la ubicación de dos abrevaderos, uno en la parte alta de la propiedad y otro en la parte baja, de tal forma que el ganado tenga buena hidratación sin tener que realizar mayor esfuerzo para buscar agua.

Mapa 82. Implementación de cerca viva en predio N°19



4.2.2.9 PREDIO 20 – CESAR RICARDO PERUGACHI RAMOS

En el predio N°20, correspondiente al beneficiario Cesar Ricardo Perugachi Ramos, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 86. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°20

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,26 ha
Número estimado de cabezas de ganado	3
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	37
Número propuesto de potreros	0

En este predio se propone implementar cercas vivas con el principal objetivo de delimitar de la propiedad, para lo cual son necesarios 37 alisos aproximadamente. Ya que el límite oeste es el único que se encuentra definido por medio de árboles y arbustos, se ve la necesidad de implementar desde cero la cerca viva en los demás límites.

El límite oeste posee la particularidad de colindar con el río principal de esta parroquia, sin embargo la cerca viva que ha sido implementada con anterioridad posee un retiro 4 metros, con el fin de evitar el paso del ganado hacia el afluente de agua. La distancia entre el cauce del río y la cerca viva no concuerda con el retiro planteado en este estudio, sin embargo, si se aplica esta distancia el terreno perdería parte considerable de su reducida superficie, razón por la cual se piensa que existiría un conflicto con los propietarios al proponer dicho retiro.

Por otra parte no se propone dividir el predio para pastoreo rotativo debido a su reducida superficie, la cual no lograría abastecer al estimado de tres cabezas de ganado. En el caso de que los propietarios no posean otros terrenos donde su ganado pueda pastar, se recomienda que se lleva pasto de fuentes externas para que el ganado pueda alimentarse sin interrumpir el ciclo de regeneración de pasto.

Mapa 83. Implementación de cerca viva en predio N°20



4.2.2.10 PREDIO 21 – MAYRA ELIZABETH PERUGACHI CHACHALÓ

En el predio N°21, correspondiente a la beneficiaria Mayra Elizabeth Perugachi Chachaló, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 87. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°21

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,81 ha
Número estimado de cabezas de ganado	4
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	24
Número propuesto de potreros	0

En este predio se propone implementar cerca viva con el objetivo de delimitación, y serán necesario únicamente 24 unidades de aliso. El número de nuevos árboles es reducido con relación a la superficie del predio, debido a que el límite sur ya se encuentra delimitado por cerca viva y el límite norte colinda con otro predio beneficiario del proyecto, por lo cual se plantea compartir la cerca viva y no realizar un algún tipo de retiro en ambas propiedades para la siembra de los nuevos árboles. No se busca realizar este retiro ya que ambas propiedades necesitan aprovechar al máximo su espacio, para lograr abastecer a su ganado.

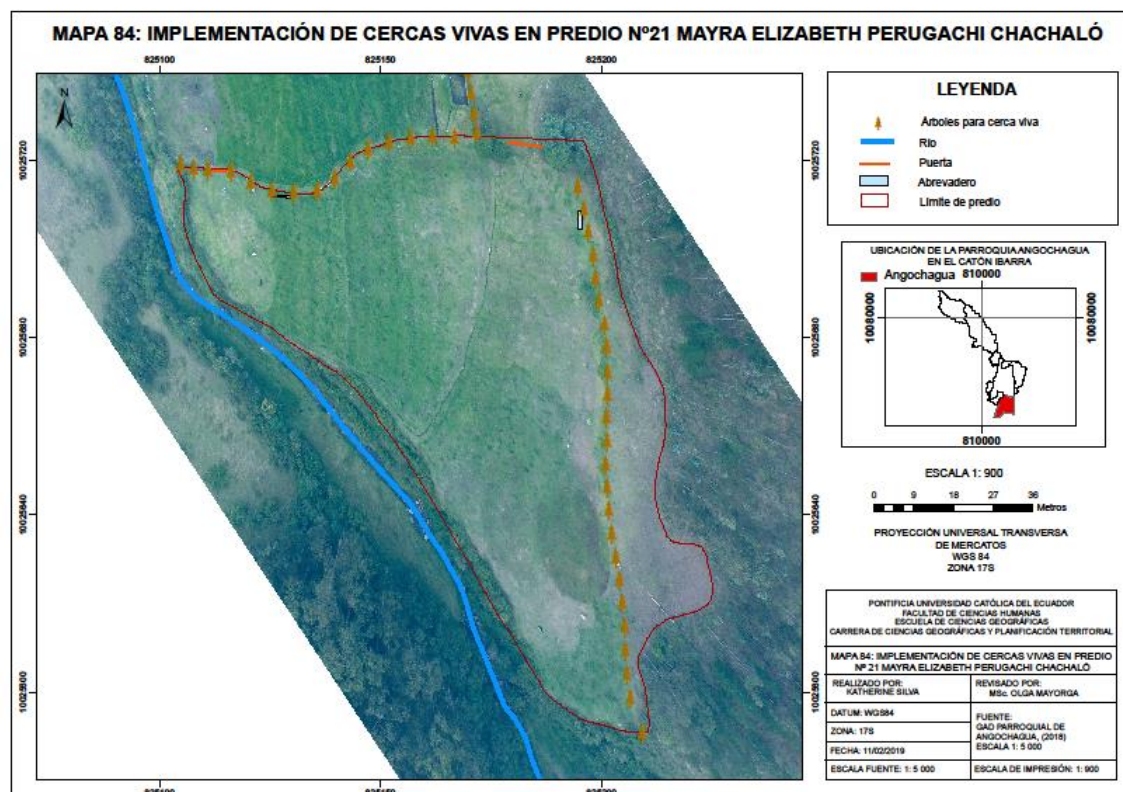
En el límite este, se ha encontrado la particularidad de que los propietarios están deforestando la vegetación natural para aumentar la superficie de su terreno, debido a esto se ha planteado que la cerca viva se encuentre hasta el límite donde se ha plantado pasto anteriormente, sin embargo se recomienda resolver esta problemática con las autoridades responsables, de la junta parroquial y catastros rurales.

De igual forma la cerca viva previamente establecida limita con el río Tahuando, principal afluente de la parroquia, y se ha realizado un retiro de 4 metros desde su cauce para impedir el paso del ganado. Este retiro no concuerda con la distancia planteada en este estudio, sin embargo, al aplicar los parámetros de esta normativa se podría generar conflictos con sus propietarios, ya que perderían parte considerable de superficie que necesitan para lograr alimentar a su ganado.

No se plantea realizar divisiones para pastoreo rotativo ya que el número de cabezas de ganado presentes (4) sobrepasan la capacidad de carga de esta propiedad, ya que su superficie no alcanza una hectárea. Por esta razón, se propone desarrollar el pastoreo con técnicas como

pastoreo por sogueo, con el fin de ubicar al ganado en el área exacta de pastoreo para que no llegue a pastar en áreas donde el pasto se está regenerado, de igual forma si llega a escasear el alimento, se debe buscar pasto de fuentes externas.

Mapa 84. Implementación de cerca viva en predio N°21



4.2.2.11 PREDIO 22 – MARÍA PASTORA COLIMBA CARLOSAMA

En el predio N°22, correspondiente a la beneficiaria María Pastora Colimba Carlosama, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 88. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°22

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,27 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	19
Número propuesto de potreros	0

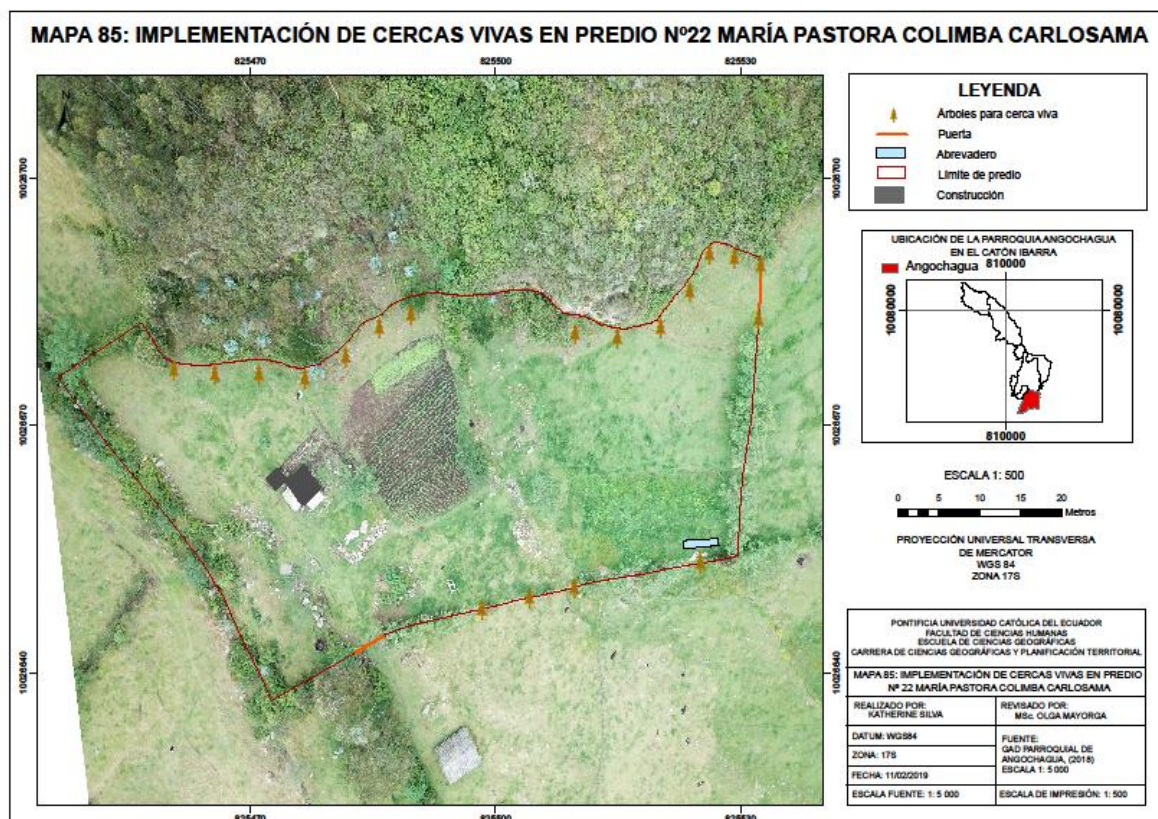
En este predio se plantea que la cerca viva cumpla el objetivo de delimitación, haciendo uso de 19 árboles nuevos. El número de alisos necesarios es reducido debido a su superficie y

a que los límites este y oeste ya se encuentran delimitados por árboles y arbustos. En el límite norte, donde la propiedad colinda con vegetación natural, se propone realizar un retiro de 1 metro, para que los nuevos árboles no tengan sombra excesiva y puedan desarrollarse sin dificultad.

Se recomienda limpiar el terreno de material rocoso que se encuentra esparcido por toda la propiedad, y segundo, retirar la pequeña área destinada a agricultura que poseen, ya que el terreno se encuentra en una pendiente entre el 77 al 120%, donde los suelos son aptos únicamente para conservación.

A pesar de que este suelo debería ser utilizado para conservación, tomando en cuenta que la actividad de pastoreo se ha realizado desde varios años atrás, no se recomienda realizar divisiones para pastoreo rotativo, pero sí que se utilice técnicas como pastoreo por sogueo, para que el ganado se alimente en el área específica de pastoreo y no llegue a consumir pasto tierno de zonas que se encuentran en período de descanso.

Mapa 85. Implementación de cerca viva en predio N°22



4.2.2.12 PREDIO 23 – AURELIO COLIMBA PONCE

En el predio N°23, correspondiente al beneficiario Aurelio Colimba Ponce, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

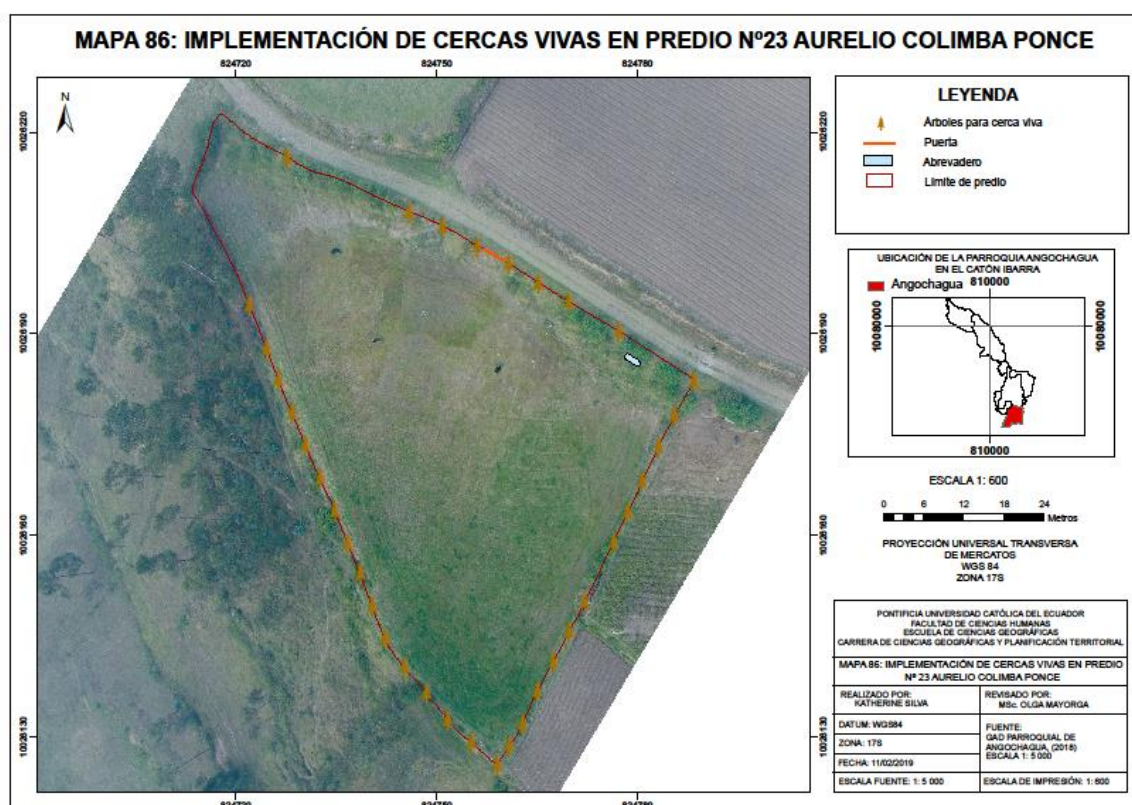
Tabla 89. *Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°23*

INDICADORES	
Superficie (ha)	0,33 ha
Número estimado de cabezas de ganado	3
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	36
Número propuesto de potreros	0

Las cercas vivas de este predio se utilizarán para delimitación de la misma, para esta implementación serán necesarios aproximadamente 36 alisos. Además dentro de esta propiedad se ha ubicado un abrevadero para que el ganado tenga la suficiente hidratación durante el pastoreo.

No se plantea realizar una división para pastoreo rotativo, ya que la superficie de este predio debe ser aprovechada al máximo para la alimentación del ganado. Debido a que el ganado sobrepasa la capacidad de carga del predio, se recomienda llevar pasto de fuentes externas para que el ganado pueda alimentarse mientras el pasto de la propiedad se encuentra en periodo de regeneración o descanso.

Mapa 86. Implementación de cerca viva en predio N°23



4.2.3 LA RINCONADA

4.2.3.1 PREDIO 24 – NELY CECILIA CAÑAMAR CHUQUIN

En el predio N°24, correspondiente a la beneficiaria Nely Cecilia Cañamar Chuquin, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 90. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°24

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,95 ha
Número estimado de cabezas de ganado	4
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	143
Número propuesto de potreros	2

Las cercas vivas implementadas en esta propiedad tendrán dos objetivos, el primero de delimitación y el segundo de división de parcelas internas para pastoreo rotativo. El número de

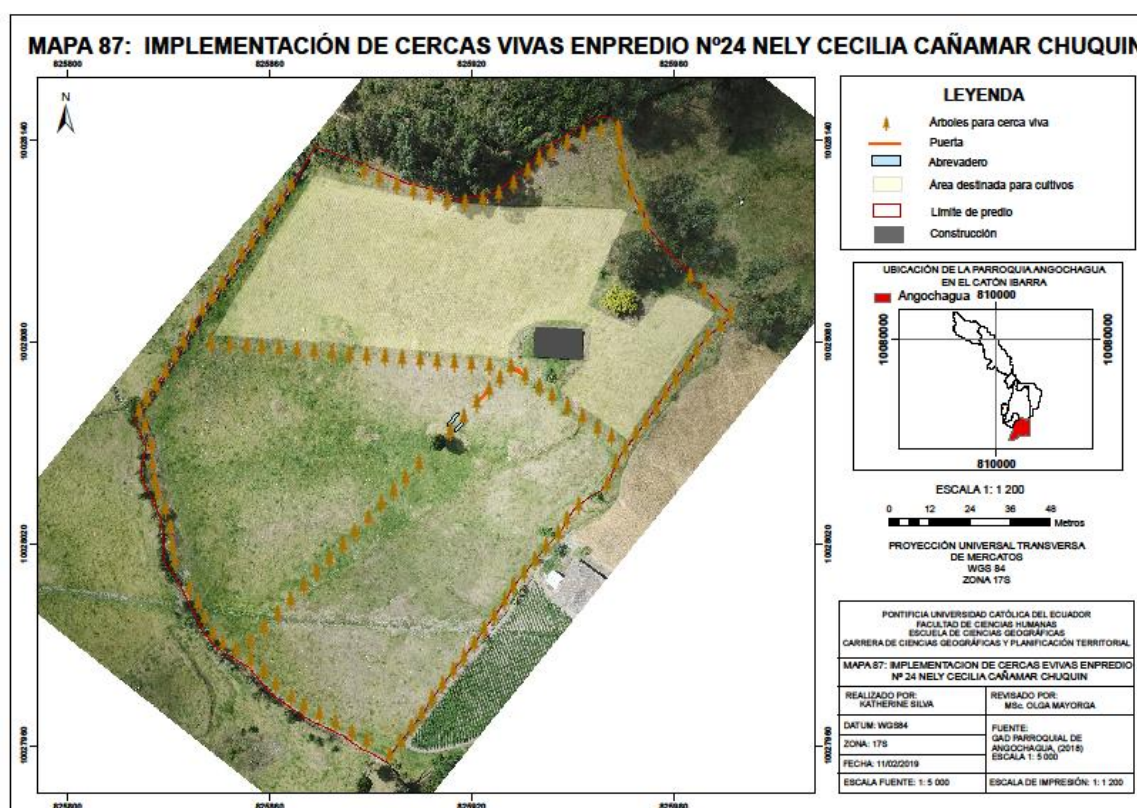
árboles nuevos para la delimitación del terreno es de 99, mientras que para el segundo objetivo serán necesarios 44.

Para la delimitación de la propiedad es necesario implementar la cerca viva en todos sus límites, donde se recomienda que, en el límite norte se retire las rocas en forma de barrera previamente ubicadas. Además, en los límites este y noreste se realicen un retiro de 1,5 metros debido a que limitan con vegetación natural y una zanja, con el fin de que los nuevos árboles no se encuentren bajo sombra excesiva y que sus raíces tengan suficiente tierra para desarrollarse.

En cuanto a la organización de actividades dentro de la propiedad, la recomendación inicial es eliminar el área de cultivo ya que el porcentaje de pendiente en esta zona es del 21 al 41%, el mismo que presenta severas limitaciones para el desarrollo de esta actividad (Guía Cantonal de PDOT, 2014), de esta manera se incrementaría la superficie para pastoreo, llegando aproximadamente a dos hectáreas, se incrementaría una parcela para pastoreo y existiría la posibilidad de aumentar hasta dos cabezas de ganado para no sobrepasar la capacidad de carga del terreno.

Si el área de cultivo no fuera eliminada, se plantea realizar dos divisiones para pastoreo rotativo, y dejar la tercera división para actividades agrícolas. Dentro de cada parcela se recomienda utilizar técnicas de pastoreo por sogueo o cercas eléctricas para dirigir al ganado al área correspondiente al periodo de pastoreo y evitar que se alimente de pasto tierno o proceso de regeneración. Dentro de cada parcela se implementará abrevaderos para que el ganado tenga buena hidratación durante el pastoreo.

Mapa 87. Implementación de cerca viva en predio N°24



4.2.3.2 PREDIO 25 – SANDRA VERÓNICA FARINANGO PUPIALES

En el predio N°25, correspondiente a la beneficiaria Sandra Verónica Farinango Puiales, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 91. Indicadores analizados en implementación de cerca viva en predio N°25

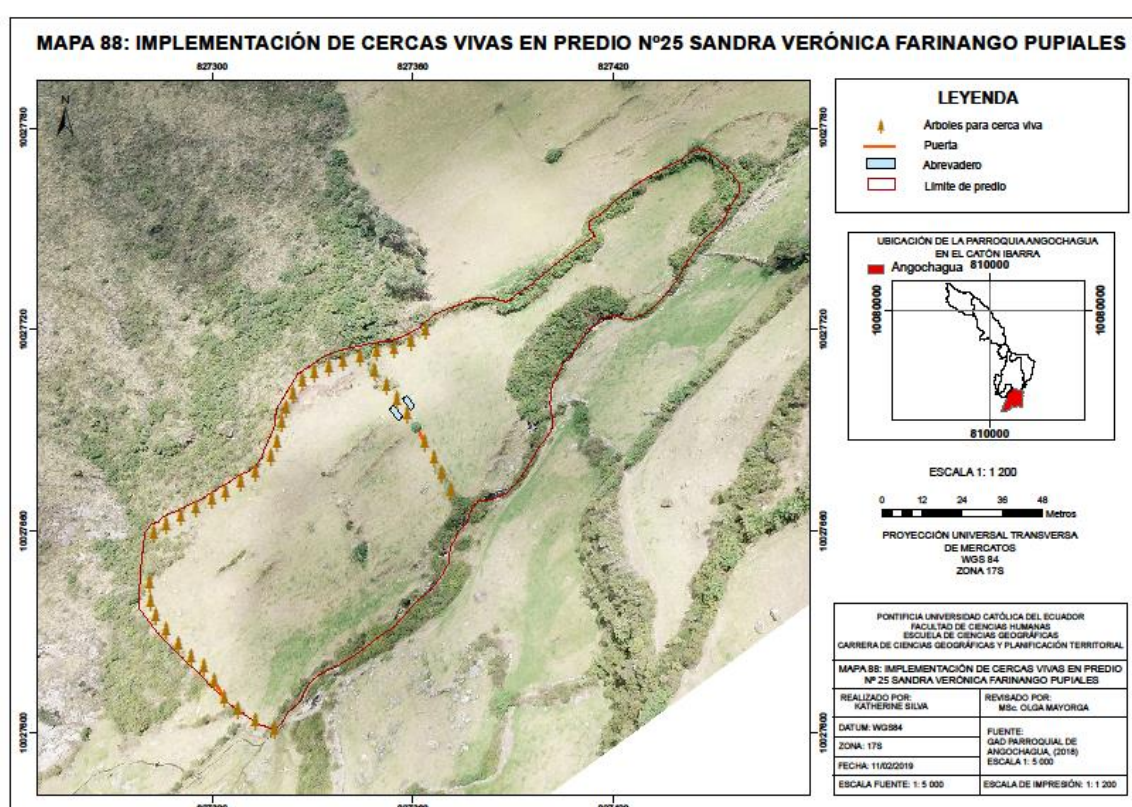
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,03 ha
Número estimado de cabezas de ganado	4
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	42
Número propuesto de potreros	2

Para este predio se propone ubicar cercas vivas con el fin de delimitación y de para división de parcelas. El número aproximado de árboles nuevos para la implementación de esta práctica cultural es de 42, a pesar de poseer la superficie de una hectárea, ya que en su mayoría, los límites han sido definidos previamente con la ayuda de árboles. En el límite norte se propone realizar un retiro de 1,5 metros, ya que este colinda con vegetación natural, y se busca

que los nuevos árboles no se encuentren bajo sombra excesiva, ni que en un futuro los periodos de poda sean consecutivos.

Además, se propone dividir en dos parcelas a la propiedad, para aplicar pastoreo rotativo, pero también se recomienda que dentro de cada parcela se utilice técnicas como pastoreo por sogueo para dirigir al ganado hacia el área de la parcela correspondiente al período de pastoreo, mientras se deja las demás áreas para un período de descanso o regeneración.

Mapa 88. Implementación de cerca viva en predio N°25



4.2.3.3 PREDIO 26 – ELVIA MARLENE FARINANGO PUPIALES

En el predio N°26, correspondiente a la beneficiaria Elvira Marlene Farinango Puiales, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 92. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°26

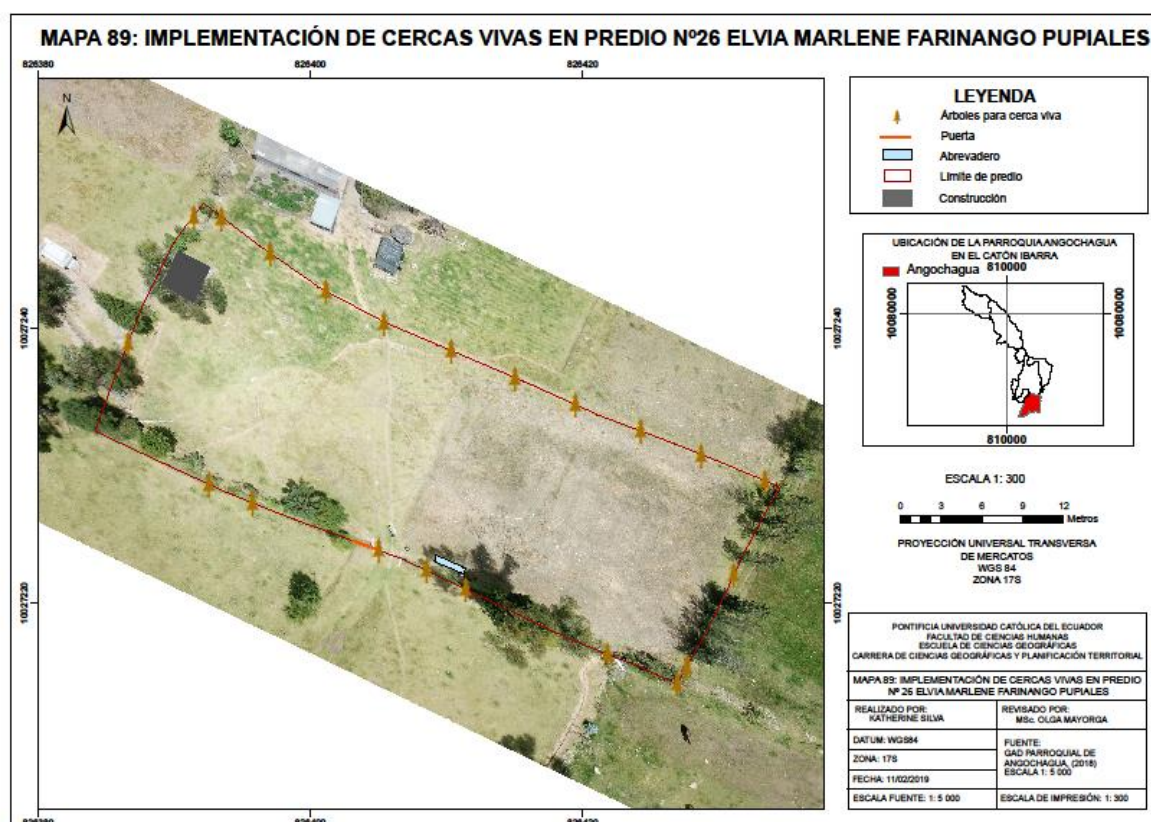
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,08 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	21

Número propuesto de potreros	0
------------------------------	---

Para este predio se implementarán cercas vivas con el objetivo de delimitación, para lo cual serán necesarios aproximadamente 21 árboles de aliso nuevos. Parte de los límites de este predio ya se encontraban delimitados con árboles y arbustos pero necesita sembrar las unidades mencionadas anteriormente para que se convierta en una cerca viva.

No se sugiere dividir en parcelas este terreno debido a su superficie y al número de cabezas de ganado, sin embargo, se recomienda poner técnicas como pastoreo por sogueo para conseguir que el ganado paste en el área correspondiente y que no se alimente de pasto tierno o en proceso de regeneración. Además se recomienda traer pasto de fuentes externas en el caso de que el alimento escasee durante el periodo de descanso del pasto.

Mapa 89. Implementación de cerca viva en predio N°26



4.2.3.4 PREDIO 27 – ZOILA ROSA TUCUMBA CAÑAMAR

En el predio N°27, correspondiente a la beneficiaria Zoila Rosa Tucumba Cañamar, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

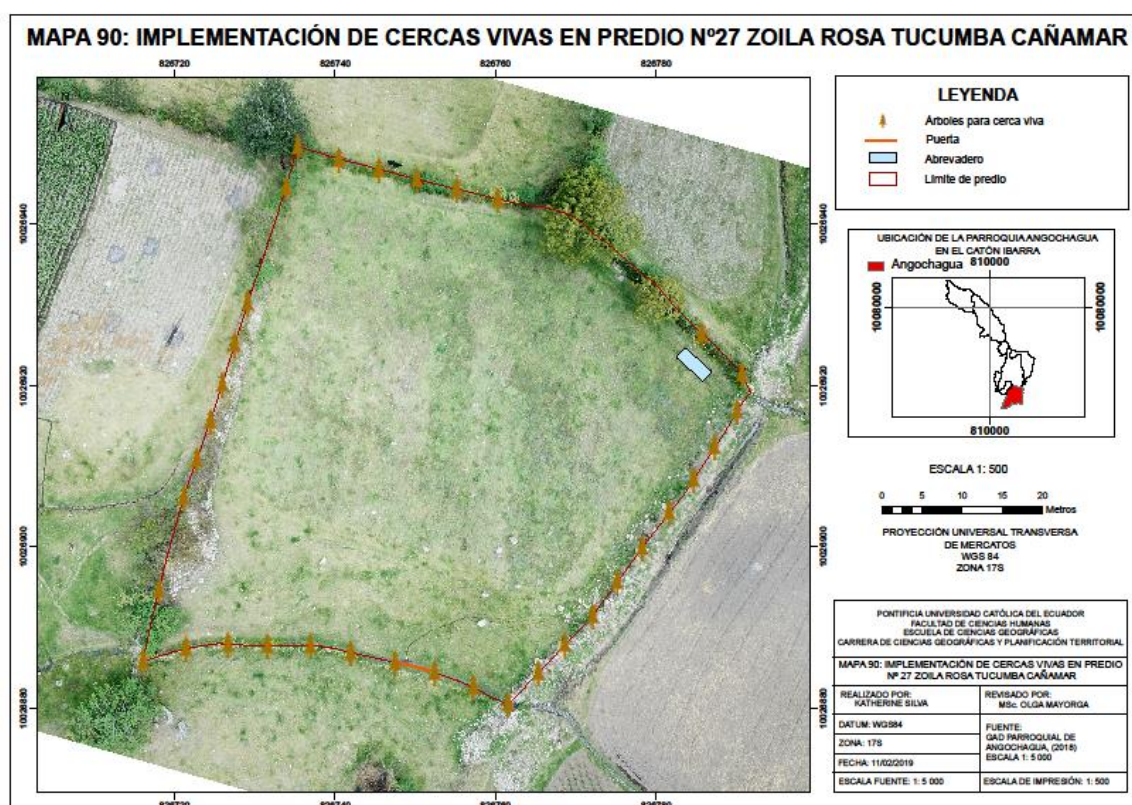
Tabla 93. *Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°27*

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,33 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	35
Número propuesto de potreros	0

La cerca viva implementada en este predio tendrá el objetivo de delimitación, para lo cual será necesario 35 árboles aproximadamente. En el límite norte la propiedad ha sido delimitada con pocos árboles y arbustos, pero ninguno de los otros límites posee elementos para marcar el fin de la propiedad, por esta razón se ubicará los árboles nuevos en cada uno de los límites, y en el límite este, se recomienda limpiar las rocas del área antes de sembrar los nuevos árboles.

No se recomienda la división en parcelas de este predio, considerando que el número de cabezas de ganado sobrepasa la capacidad de carga de este terreno, sin embargo, se recomienda aplicar técnicas como pastoreo por sogueo para dirigir al ganado al área correspondiente de pastoreo, y que no llegue a alimentar de pasto tierno o en regeneración. Por otro lado, en el caso de que el alimento escasee durante el periodo de regeneración del pasto, se recomienda traerlo de fuentes externas con el fin de que no se rompa el ciclo de descanso.

Mapa 90. Implementación de cerca viva en predio N°27



4.2.3.5 PREDIO 28 – SEGUNDO ANDRES ESPINOZA CAÑAMAR

En el predio N°28, correspondiente al beneficiario Segundo Andrés Espinoza Cañamar, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 94. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°28

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,23 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	34
Número propuesto de potreros	0

En este predio se implementará una cerca viva con el objetivo de delimitación, para lo cual serán necesario aproximadamente 34 árboles. Se requiere ubicar los nuevos árboles en todos los límites de este predio. En el límite este se recomienda realizar un retiro de 1 metro, ya que este colinda con la vía, y se busca que las raíces de los nuevos árboles tengan suficiente tierra para desarrollarse.

Por otra parte, no se plantea realizar divisiones en este predio debido a la relación entre número de cabezas de ganado y la superficie del terreno, sin embargo, se recomienda aplicar técnicas como pastoreo por sogueo para que el ganado paste en el área correspondiente, y no se alimente de pasto en proceso de regeneración. Además, se recomienda traer pasto de fuentes externas en caso de que el alimento escasee durante el periodo de regeneración del pasto.

Mapa 91. Implementación de cerca viva en predio N°28



4.2.3.6 PREDIO 29 – MODESTO GONZALO CHUQUÍN CAÑAMAR

En el predio N°29, correspondiente al beneficiario Modesto Gonzalo Chuquín Cañamar, se han considerado las siguientes variables para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 95. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°29

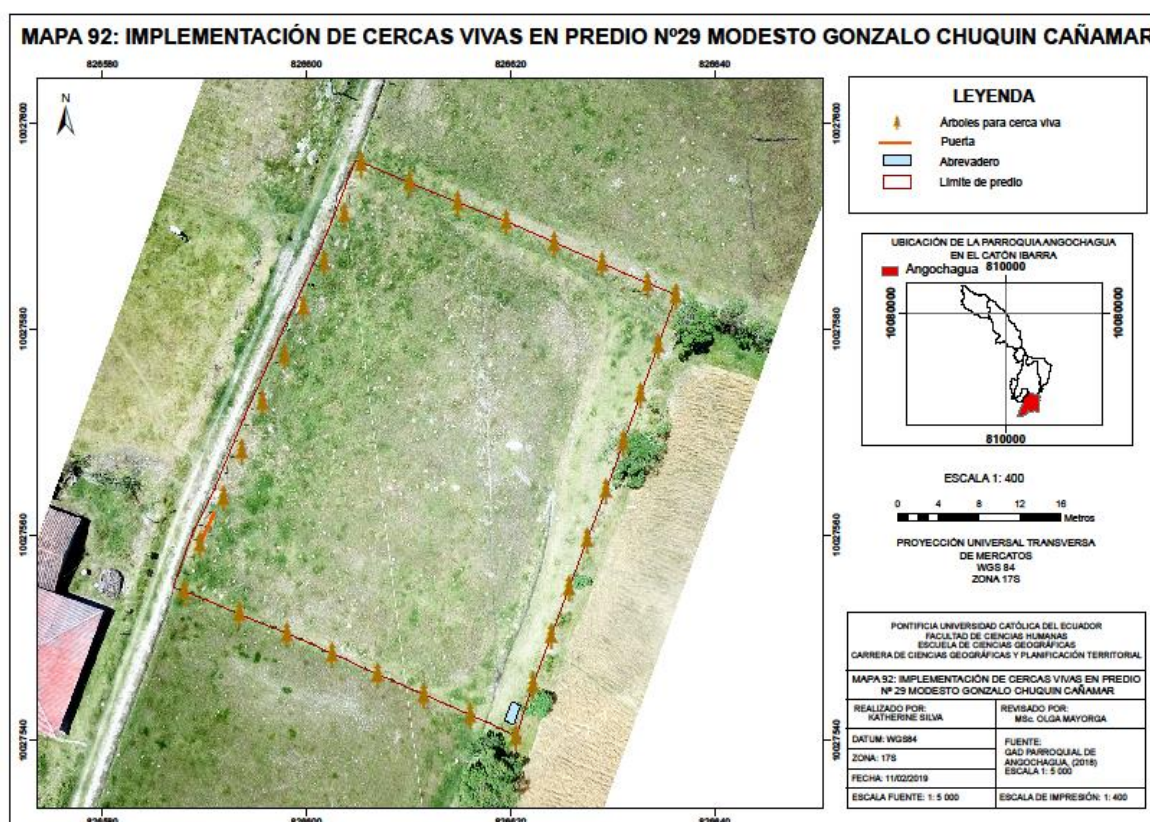
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,16 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	32

Número propuesto de potreros	0
------------------------------	---

La cerca viva que será implementada en este predio tendrá el objetivo de delimitación, para cual se necesitará un estimado de 32 árboles nuevos. Esta cerca será ubicada en todos los límites, y en el límite oeste se recomienda realizar un retiro de 1 metro, ya que colinda con una vía, y se busca que las raíces de los nuevos árboles tengan tierra suficiente para desarrollarse.

No se plantea realizar divisiones para pastoreo rotativo debido a la superficie y número de cabezas de ganado, sin embargo, se recomienda que se aplique técnicas como pastoreo por sogueo, con el fin de dirigir al ganado hacia el área correspondiente de pastoreo y no se alimente de pasto en regeneración. Además, si el pasto llega a escasear durante el período de descanso, se recomienda traer el alimento de fuentes externas.

Mapa 92. Implementación de cerca viva en predio N°29



4.2.3.7 PREDIO 30 – SOFÍA NATALY JUMA CAÑAMAR

En el predio N°30, correspondiente a la beneficiaria Sofía Nataly Juma Cañamar, se han considerado las siguientes variables para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

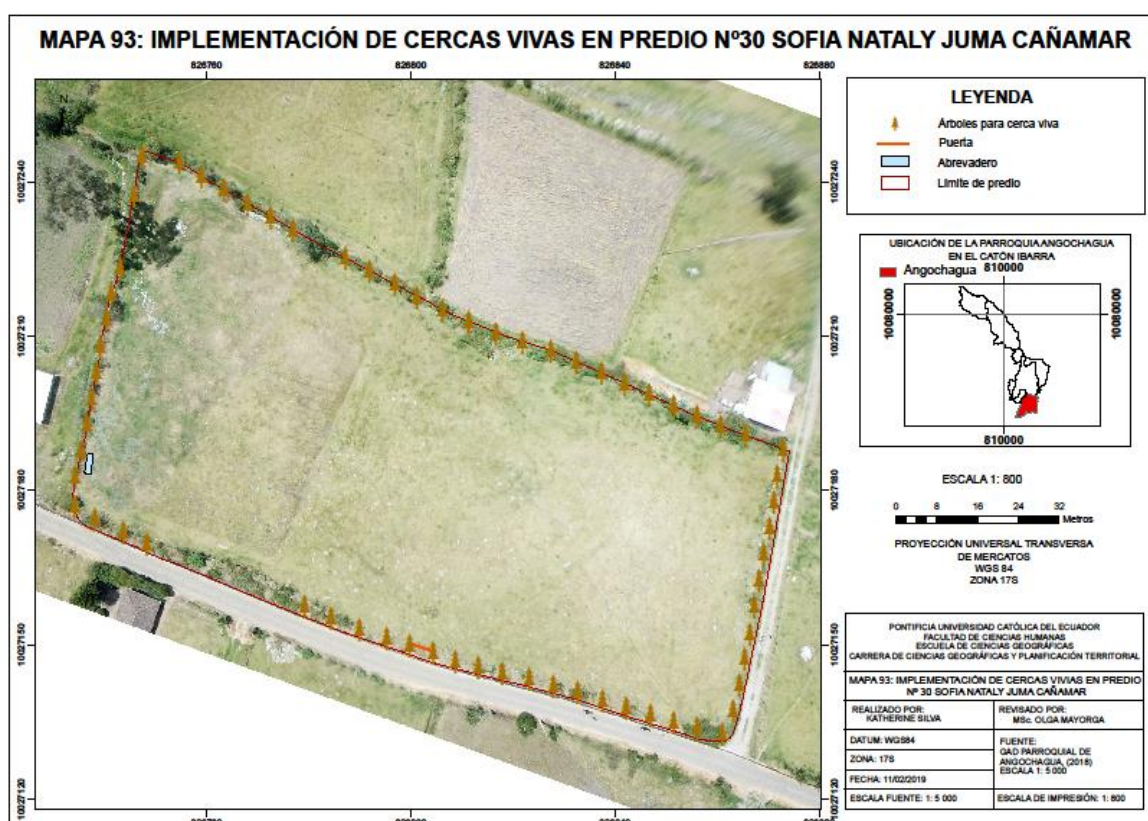
Tabla 96. *Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°30*

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,89 ha
Número estimado de cabezas de ganado	3
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	67
Número propuesto de potreros	0

La cerca viva que se implementará en este predio tendrá el objetivo de delimitación, para cual serán necesarios aproximadamente 67 árboles nuevos. Los nuevos árboles que serán sembrados en todos los límites del predio, ya que estos se encontraban definidos con pocos arbustos y se desea formar una cerca viva. Además, se propone que en los límites sur y este se siembre con un retiro de 1 metro, ya que estos colindan con la vía y se busca que las raíces de los nuevos árboles tengan suficiente tierra para desarrollarse.

No se propone realizar división de parcelas en este predio, ya que su superficie debe ser aprovechada al máximo por el ganado que se encuentra presente en ella, sin embargo, se recomienda que se utilicen técnicas como el pastoreo por sogueo con el fin de dirigir al ganado hacia el área correspondiente de pastoreo, y que este no se alimente de pasto tierno o en regeneración. Por otra parte, se ubica dentro del predio un abrevadero para mejor la hidratación del ganado durante el pastoreo.

Mapa 93. Implementación de cerca viva en predio N°30



4.2.3.8 PREDIO 31 – MELISA BELÉN ESPINOZA CAÑAMAR

En el predio N°31, correspondiente a la beneficiaria Melisa Belén Espinoza Cañamar, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 97. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°31

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,56 ha
Número estimado de cabezas de ganado	3
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	80
Número propuesto de potreros	2

Las cercas vivas que se implementarán en esta propiedad cumplirán dos objetivos, el primero de delimitación y el segundo como división de potreros para pastoreo rotativo. Para esta práctica cultural serán necesarios aproximadamente 80 árboles nuevos, donde 58 servirán para delimitar la propiedad y 22 para cumplir con el segundo objetivo.

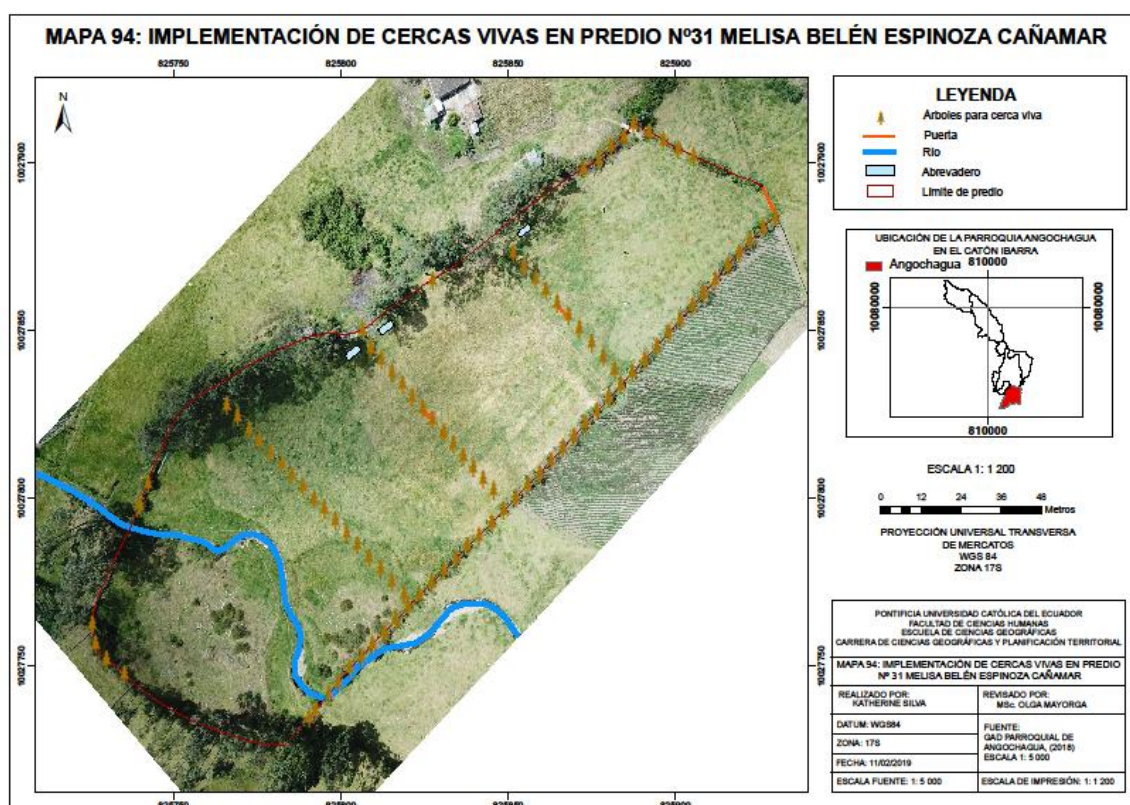
Para delimitar la propiedad se ubicarán nuevos árboles en los límites sur y noreste, ya que los demás presentan arboledas previamente sembradas, en estos límites, se sembrará nuevos árboles en los espacios que se encuentran vacíos.

En cuanto a la división de potreros, se tomó en consideración dos aspectos principales. Primero la particularidad de la propiedad al existir un afluente de agua que atraviesa el terreno, y segundo la distancia de retiro de 20 metros desde el cauce del río planteado en este estudio para zonas de baja pendiente. De esta manera, se plantea dividir el segmento de mayor superficie en cuatro partes, donde se realizará el retiro correspondiente a zonas de protección de ríos, seguido de las divisiones de potreros para pastoreo de aproximadamente 0,3 hectáreas cada uno. La aplicación de normativa para este caso es factible debido a la superficie de la propiedad, que a pesar de su reducción, todavía posee una hectárea para abastecer a sus tres cabezas de ganado sin sobrepasar la capacidad de carga.

En cualquier opción se recomienda que dentro de las parcelas se aplique técnicas como pastoreo por sogueo o cercas eléctricas para que el ganado paste en el área correspondiente al período de pastoreo y no se alimente de pasto en período de regeneración.

Finalmente, dentro de cada parcela se ha ubicado abrevaderos para que el ganado se mantenga hidratado durante el pastoreo y no tenga la necesidad de acercarse hacia el afluente de agua presente dentro de la propiedad.

Mapa 94. Implementación de cerca viva en predio N°31



4.2.3.9 PREDIO 32 – KARINA ELIZABETH ESPINOZA CHUQUIN

En el predio N°32, correspondiente a la beneficiaria Karina Elizabeth Espinoza Chuquin, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

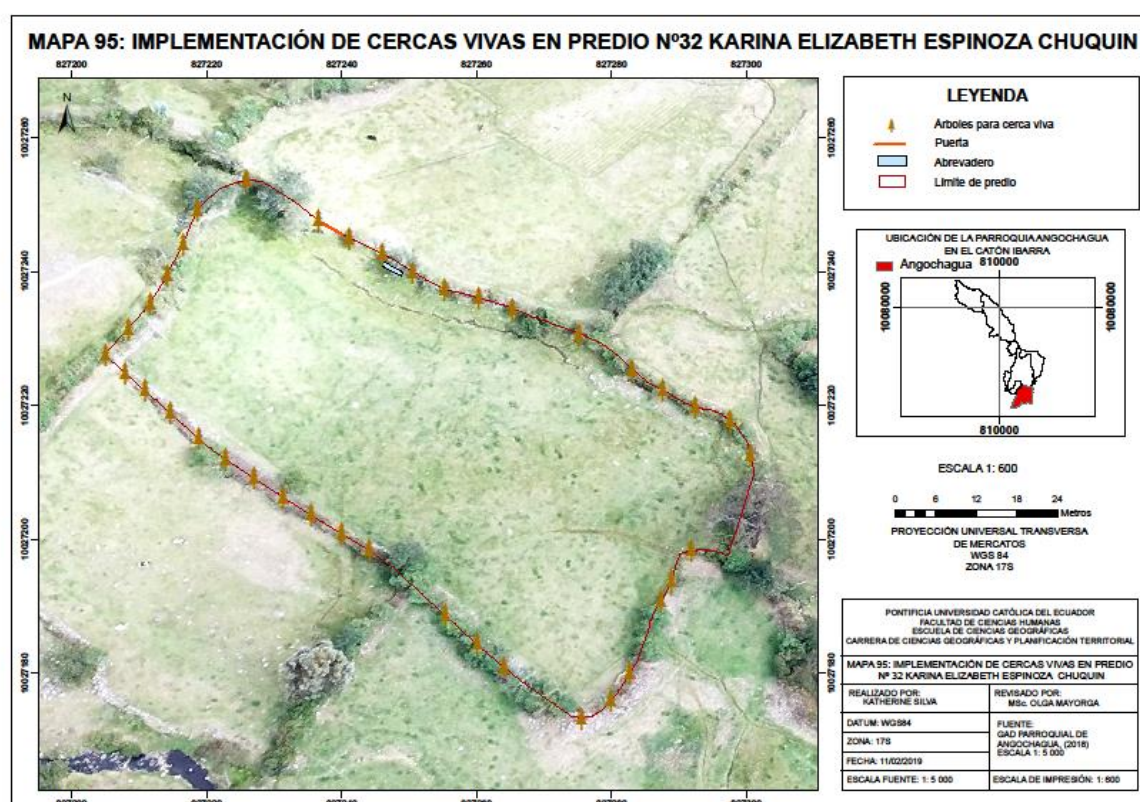
Tabla 98. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°32

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,37 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	39
Número propuesto de potreros	0

En esta propiedad se implementará cercas vivas para delimitación, para lo cual serán necesarios alrededor de 39 árboles nuevos. En su mayoría el predio se encuentra definido por medio de arbustos, los cuales serán utilizados en conjunto con los nuevos árboles de la cerca viva. En el límite sureste, se recomienda limpiar la acumulación de rocas existente para sembrar los árboles nuevos.

En este predio no se realizan divisiones para pastoreo rotativo debido al número de cabezas de ganado dentro de esta superficie, que en llega a superar la capacidad de cargo del terreno, por esta razón, se recomienda aplicar pastoreo por sogueo para dirigir al ganado hacia la zona correspondiente de pastoreo y evitar que este se alimente de pasto tierno. Además, durante el periodo de descanso del pasto, cuando puede escasear el alimento, se recomienda traer pasto de fuentes externas.

Mapa 95. Implementación de cerca viva en predio N°32



4.2.3.10 PREDIO 33 – ZOILA ROSA CHUQUIN CHUQUÍN

En el predio N°33, correspondiente a la beneficiaria Zoila Rosa Chuquín Chuquín, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 99. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°33

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,14 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	27

Número propuesto de potreros	0
------------------------------	---

La cerca viva que se implementará en esta propiedad tendrá el objetivo de delimitación, para lo cual serán necesarios aproximadamente 27 árboles nuevos. En el límite norte se plantea reemplazar las cercas alambradas por nuevos árboles que formaran la cerca viva de la propiedad. En el límite este se añaden árboles nuevos a los árboles y arbustos ya existentes. En los límites sur y oeste se plantea realizar un retiro de 1 metro, debido a que estos colindan con las vías y se busca que las raíces de los árboles sembrados tengan suficiente tierra para desarrollarse.

No se recomienda dividir al predio en parcelas debido a la relación entre superficie y número de cabezas de ganado, ya que se debe aprovechar el espacio al máximo. Sin embargo, se recomienda aplicar técnicas como pastoreo por sogueo, con el fin de que el ganado se alimente del área correspondiente a pastoreo o no de pasto tierno, en el caso de que el alimento escasee en el periodo de regeneración del pasto se debe traer alimento de fuentes externas al predio.

Mapa 96. Implementación de cerca viva en predio N°33



4.2.3.11 PREDIO 34 – JUAN MIGUEL CANCÁN CUATIS

En el predio N°34, correspondiente al beneficiario Juan Miguel Cancán Cuatis, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

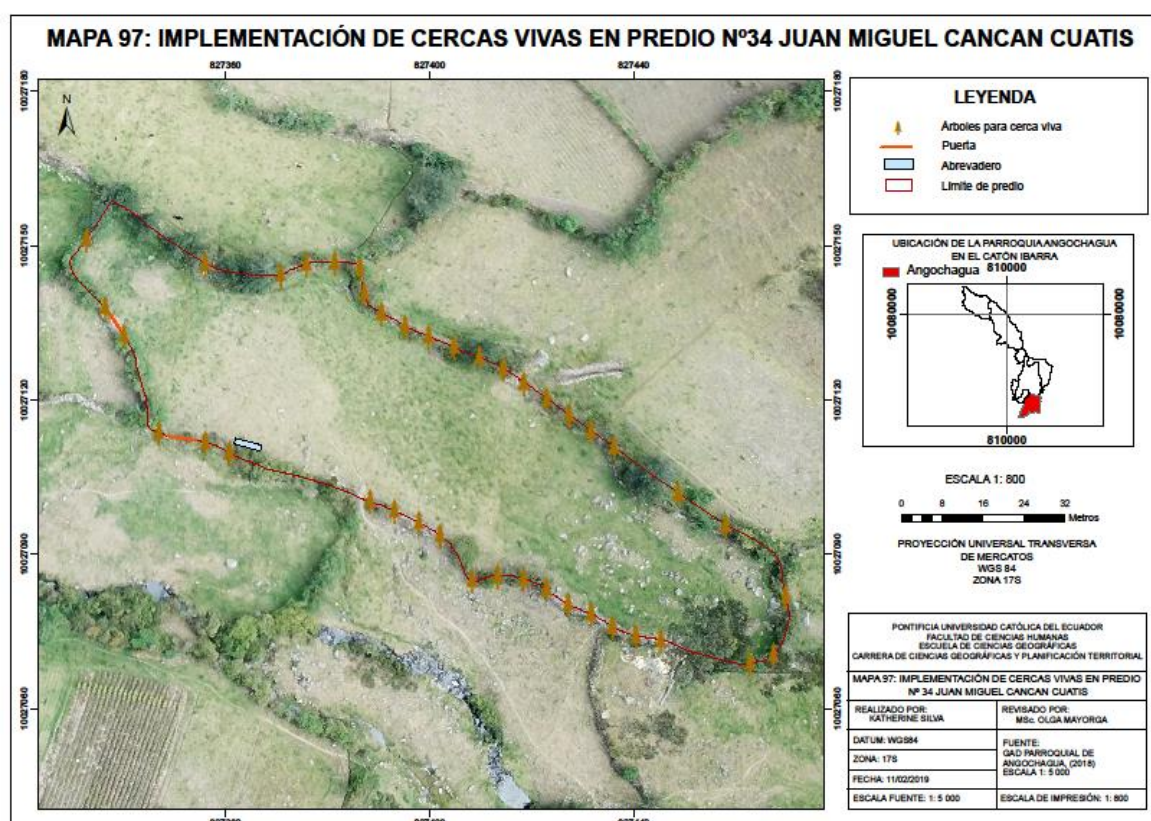
Tabla 100. *Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°34*

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,47 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	41
Número propuesto de potreros	0

La cerca viva que será implementada en este predio cumplirá el objetivo de delimitación, para el cual se necesitarán aproximadamente 41 árboles nuevos. El terreno ha sido definido previamente por medio de arbustos y pocos árboles, los cuales serán utilizados en conjunto con los nuevos árboles. Por otra parte, se recomienda limpiar la zona este del predio, la cual tiene la presencia de piedras dispersas.

No se recomienda realizar divisiones en este predio debido a su superficie y número de cabezas de ganado, sin embargo sería útil aplicar técnicas como pastoreo por sogueo, con el fin de que el ganado se alimente en las zonas en período de pastoreo y no se acerque a las zonas en período de descanso o regeneración. Además, se ubica un abrevadero para mantener hidratado al ganado durante el pastoreo.

Mapa 97. Implementación de cerca viva en predio N°34



4.2.3.12 PREDIO 35 – DIANA MARIBLE POTOSÍ FLORES

En el predio N°35, correspondiente a la beneficiaria Diana Maribel Potosí Flores, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 101. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°35

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,29 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	26
Número propuesto de potreros	0

En este predio las cercas vivas implementadas tendrán el objetivo de delimitación, para lo cual serán necesario aproximadamente 26 árboles nuevos. Los límites este y oeste han sido definidos previamente mediante árboles, razón por la cual solo se sembrará nuevos árboles en

espacios vacíos. En el límite norte y sur se colocará en su totalidad nuevos árboles para la cerca viva.

No se realizan divisiones en este predio, debido a que el número de cabezas de ganado presentes sobrepasa la capacidad de carga del terreno, por esta razón se recomienda que se utilicen técnicas como pastoreo por sogueo con el fin de dirigir al ganado al área correspondiente para pastoreo y que durante el período de regeneración de pasto, donde puede escasear el alimento, se traiga pasto de fuentes externas a este predio.

Mapa 98. Implementación de cerca viva en predio N°35



4.2.3.13 PREDIO 36 – LUCILA FARINANGO FARINANGO

En el predio N°36, correspondiente a la beneficiaria Lucila Farinango Farinango, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 102. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°36

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,23 ha

Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	26
Número propuesto de potreros	0

Dentro de este predio se implementa cerca viva con el objetivo de delimitación, para lo cual serán necesarios alrededor de 26 árboles nuevos. Tres de los límites de este predio se encontraban definidos por medio de arbustos y pocos árboles, los cuales se utilizarán en conjunto con los nuevos árboles de la cerca viva

No se realizan divisiones en este predio debido a la superficie y el número de cabezas de ganado que posee, sin embargo, se recomienda aplicar técnicas como pastoreo por sogueo para dirigir al ganado hacia la zona correspondiente de pastoreo y que no se alimente de pasto tierno o en regeneración. En caso de que el alimento escasee durante el período de descanso, se deberá traer pasto de fuentes externas al predio para que no se interrumpa el ciclo de regeneración del pasto.

Mapa 99. Implementación de cerca viva en predio N°36



4.2.3.14 PREDIO 37 – MARÍA MAGDALENA CHUQUÍN ESPINOZA

En el predio N°37, correspondiente a la beneficiaria María Magdalena Chuquín Espinoza, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

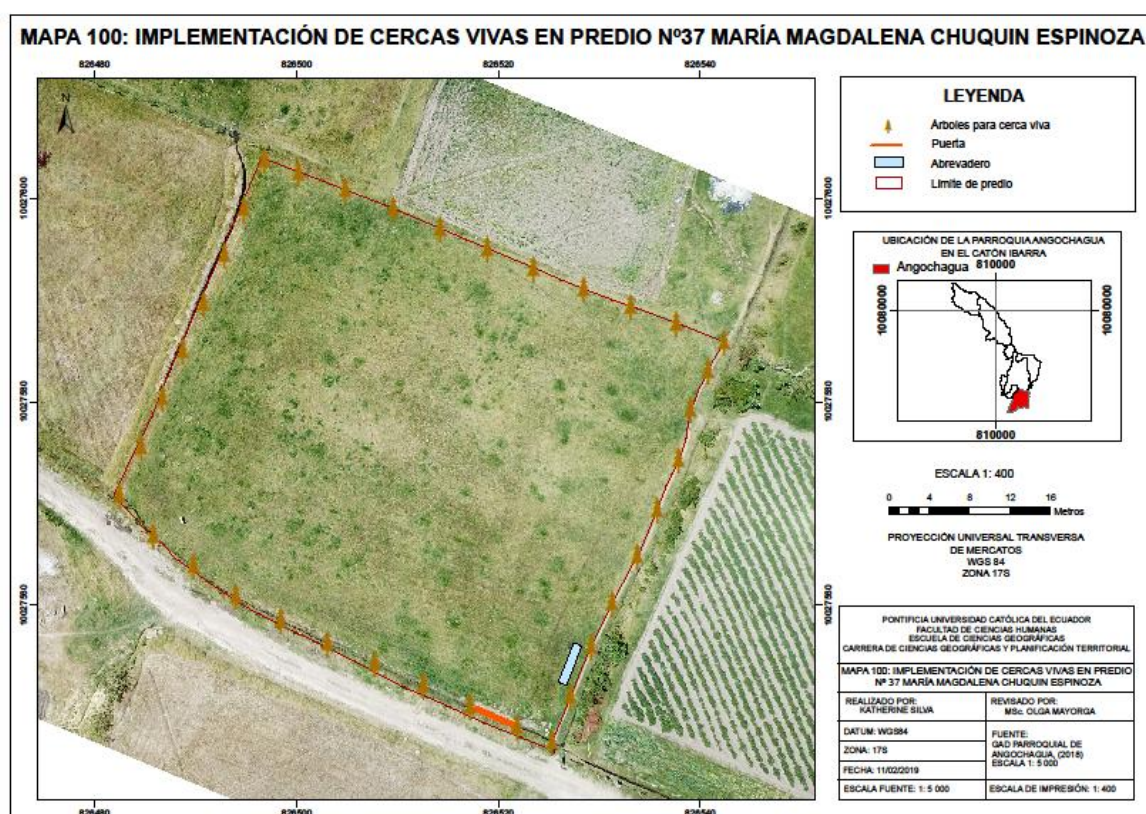
Tabla 103. *Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°37*

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,21 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	36
Número propuesto de potreros	0

La cerca viva que será implementada en este predio cumplirá el objetivo de delimitación, para lo cual se requieren aproximadamente 36 árboles. Los nuevos árboles serán sembrados en todos sus límites, y en el límite sur, se plantea realizar un retiro de 1 metro ya que este colinda con la vía, y se busca que las raíces de los nuevos árboles tengan la suficiente tierra para desarrollarse.

En este predio no se plantea realizar divisiones debido al número de cabezas de ganado y la superficie que posee, sin embargo, se recomienda aplicar técnicas como pastoreo por sogueo, con el fin de ubicar al ganado en el área correspondiente al período de pastoreo y que este no se alimente de pasto tierno. Además, si el alimento llega a escasear durante el período de descanso del pasto, se recomienda traerlo de fuentes externas para evitar que el ciclo de regeneración se rompa.

Mapa 100. Implementación de cerca viva en predio N°37



4.2.3.15 PREDIO 38 – MARÍA DOLORES TABANGO MOLINA

En el predio N°38, correspondiente a la beneficiaria María Dolores Tabango Molina, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 104. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°38

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,27 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	45
Número propuesto de potreros	0

La cerca viva que se plantea implementar en este predio tendrá el objetivo de delimitación, para lo cual son necesarios aproximadamente 39 árboles nuevos. En los límites este y oeste, se plantea reemplazar la cerca alambrada por árboles nuevos para formar una cerca viva, además en el límite suroeste serán sembrados en conjunto con los arbustos que se encuentran presentes con anterioridad.

Los propietarios de este predio destinan un 14,8% de la superficie total para agricultura, área que se encuentra en la zona norte, sin embargo, las actividades de pastoreo se reducen a una superficie aproximada de 0,1 hectáreas, lo cual genera problemas para la alimentación de las 2 cabezas de ganado presentes en la propiedad, ya que estas llegan a sobrepasar la capacidad de carga del terreno.

Considerando que los cultivos son para consumo familiar y existe poca probabilidad de que estas actividades sean frenas, se propone que se siembren árboles a manera de cerca viva para separar las actividades agrícolas de las ganaderas, así como también para evitar que el ganado ingrese a la zona de cultivos y llegue a pisotearlo o alimentarse de ellos.

Por otra parte, se recomienda que en la zona destinada para pastoreo se aplique técnicas como pastoreo por sogueo, con el fin de que el ganado llegue a alimentarse en la zona que se encuentra en período de pastoreo. Además, como se conoce que el ganado sobrepasa la capacidad de carga de este terreno, se debe extraer alimento de fuentes externas para que este no llegue a alimentarse de pasto tierno o período de regeneración.

Mapa 101. Implementación de cerca viva en predio N°38



4.2.3.16 PREDIO 39 – MARIANA DE JESÚS FARINANGO CHUQUÍN

En el predio N°39, correspondiente a la beneficiaria María de Jesús Farinango Chuquín, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 105. *Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°39*

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,65 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	41
Número propuesto de potreros	0

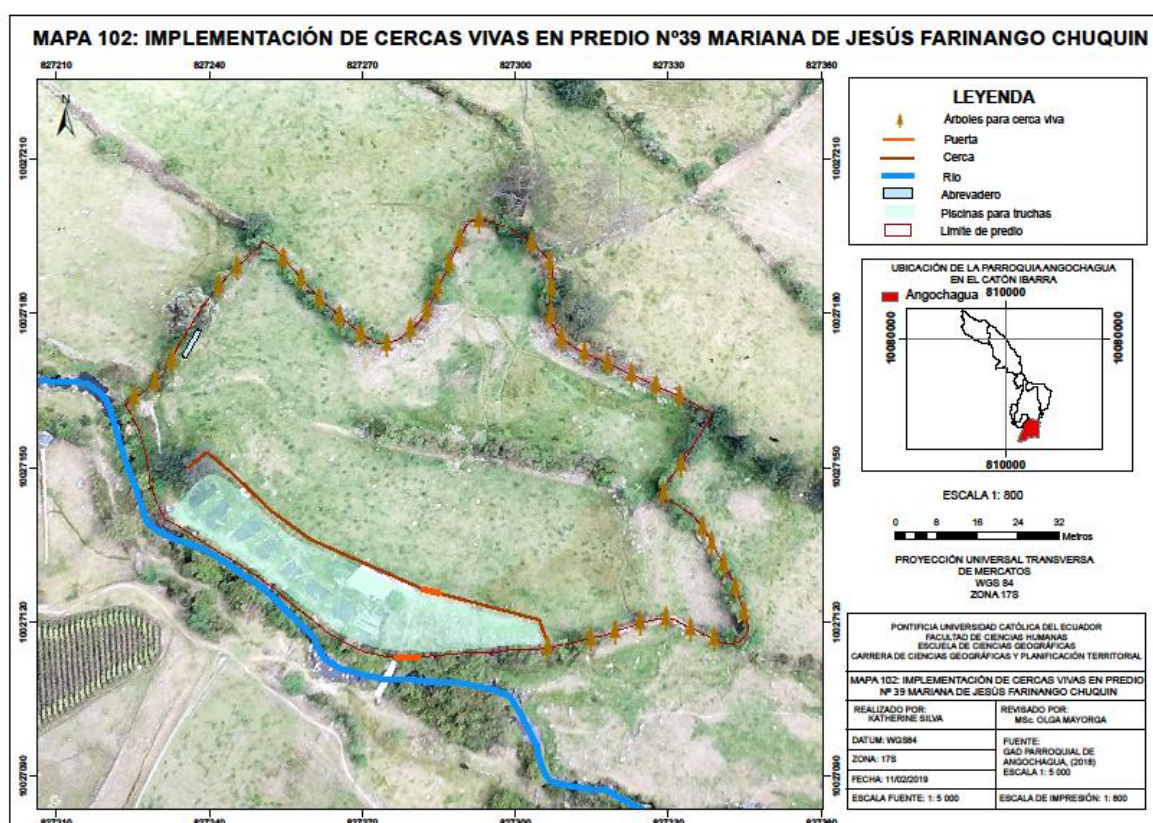
En este predio se implementará la cerca viva con el objetivo de delimitación, para lo cual se necesita un aproximado de 41 árboles nuevos. Todos los límites de este predio han sido definidos previamente mediante arbustos y pocos árboles, estos se mantendrán en conjunto con los nuevos árboles, ya que se puede generar una cerca viva multinivel. Además, se recomienda retirar la acumulación de piedras que se encuentran en parte del límite norte, para sembrar de forma adecuada los árboles de la cerca viva.

No se realiza divisiones de parcelas, debido a la relación entre área y cabezas de ganado, ya que el terreno puede abastecer al ganado si aprovecha adecuadamente su superficie. Sin embargo, se recomienda utilizar técnicas como pastoreo por sogueo para que el ganado paste en el área correspondiente al período de pastoreo y no se alimente de pasto tierno.

Por otra parte, la zona sur del predio, la cual colinda con un afluente de agua, se encuentra destinada al uso de piscinas como criadero de truchas. Aplicar el retiro planteado en este estudio puede dificultarse por la presencia de estas piscinas que genera réditos extras a los propietarios, sin embargo se piensa que esta actividad tiene menor grado de impacto hacia el recurso agua. Con el fin de que el ganado se encuentre alejado de la fuente de agua, se plantea ampliar la zona de piscinas para que se extienda en todo el límite sur del predio, además de levantar una cerca alambrada para evitar el paso del ganado hacia las piscinas.

Finalmente, se ubican puerta entre el área de pastoreo y el área de silvicultura, ya que existe un puentes por el cual los propietarios pueden llevar al ganado fuera de su terreno, además dentro del área de pastoreo se implementa un abrevadero para mantener al ganado hidratado durante el pastoreo.

Mapa 102. Implementación de cerca viva en predio N°39



4.2.3.17 PREDIO 40 – WILFRIDO EDELBERTO TERÁN FARINANGO

En el predio N°40, correspondiente al beneficiario Wilfrido Edelberto Terán Farinango, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 106. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°40

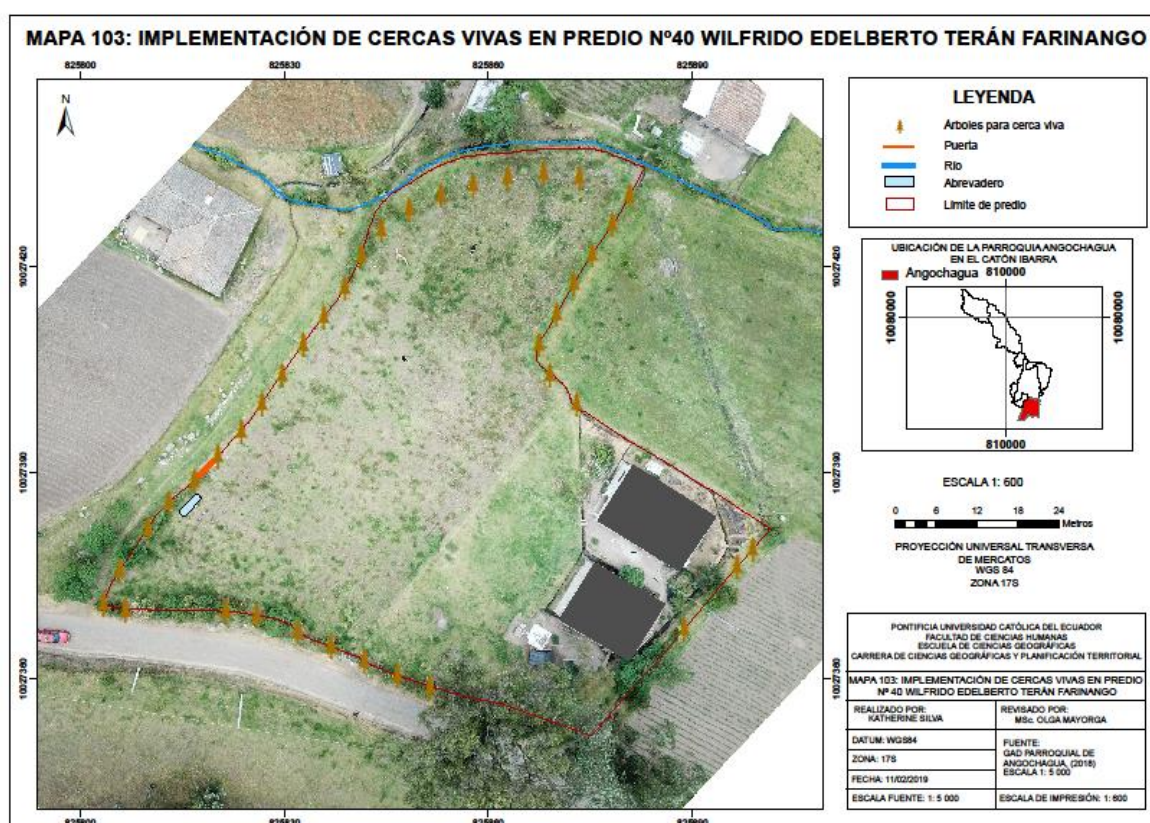
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,42 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	39
Número propuesto de potreros	0

Dentro de este predio se plantea implementar la cerca viva con el objetivo de delimitación, siendo necesarios aproximadamente 39 árboles nuevos. El límite sur del predio se encuentra definido por medio de arbustos, los nuevos árboles serán sembrados en conjunto ya que se puede generar una cerca viva multinivel. En el límite norte, la propiedad colinda con

un pequeño arroyo de agua, razón por la cual se propone realizar un retiro de 5 metros para sembrar la cerca viva y alejar al ganado de esta fuente de agua para disminuir su probabilidad de contaminación. No se propone aplicar la distancia de 20 metros debido a la reducida superficie del predio.

No se plantea realizar divisiones en este predio, debido a la relación entre el número estimado de cabezas de ganado y la superficie, la cual puede abastecer al ganado si se aprovecha adecuadamente, sin embargo se debe aplicar técnicas como pastoreo por sogueo para dirigir al ganado hacia el lugar correspondiente de pastoreo. Durante el periodo de regeneración de pasto, el alimento puede llegar a escasear, razón por la cual se recomienda traer pasto de fuentes externas para evitar que el ciclo de descanso del pasto se interrumpa.

Mapa 103. Implementación de cerca viva en predio N°40



4.2.3.18 PREDIO 41 – MARÍA LUCILA PUPIALES FARINANGO

En el predio N°41, correspondiente a la beneficiaria María Lucila Pupiales Farinango, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 107. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°41

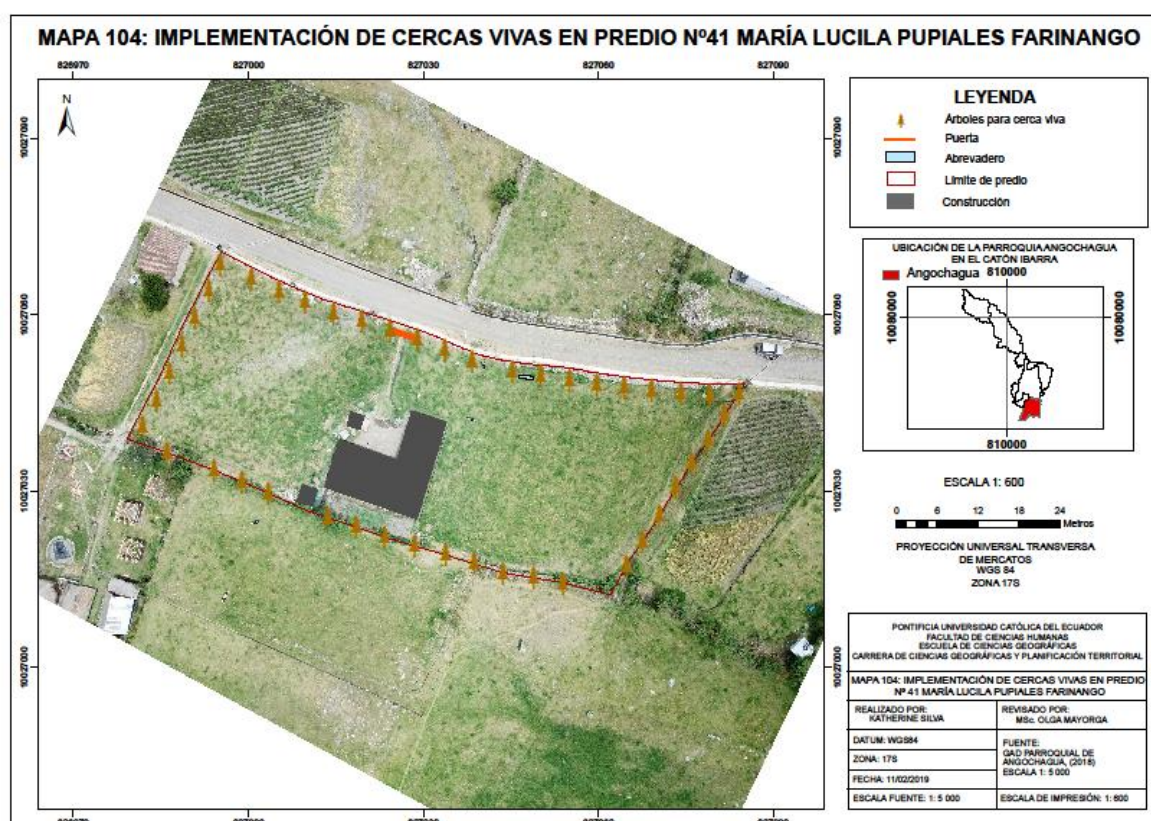
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,36 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	45
Número propuesto de potreros	0

La cerca viva que se implementará en esta propiedad tiene el objetivo de delimitación, para lo cual son necesarios alrededor de 45 árboles nuevos. Estos nuevos árboles serán sembrados en todos los límites de la propiedad reemplazando las cercas de alambrado, además en el límite norte se plantea realizar un retiro de 1 metro con el fin de que las raíces de los nuevos árboles posean tierra suficiente para su desarrollo.

Dentro de esta propiedad no se realizan divisiones para parcelas, ya que el número de cabezas de ganado sobrepasa la capacidad de carga del terreno, por esta razón se recomienda que dentro de la propiedad se utilice técnicas como pastoreo por sogueo para dirigir al ganado hacia el área correspondiente de pastoreo, y durante el período de regeneración, donde el alimento puede llegar a escasear, traer pasto de fuentes externas a la propiedad.

Finalmente, en la propiedad se ubica un abrevadero con el fin de mantener hidratado al ganado durante el pastoreo.

Mapa 104. Implementación de cerca viva en predio N°41



4.2.3.19 PREDIO 42 – DANIEL RAMIRO FARINANGO PONCE

En el predio N°42, correspondiente al beneficiario Daniel Ramiro Farinango Ponce, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

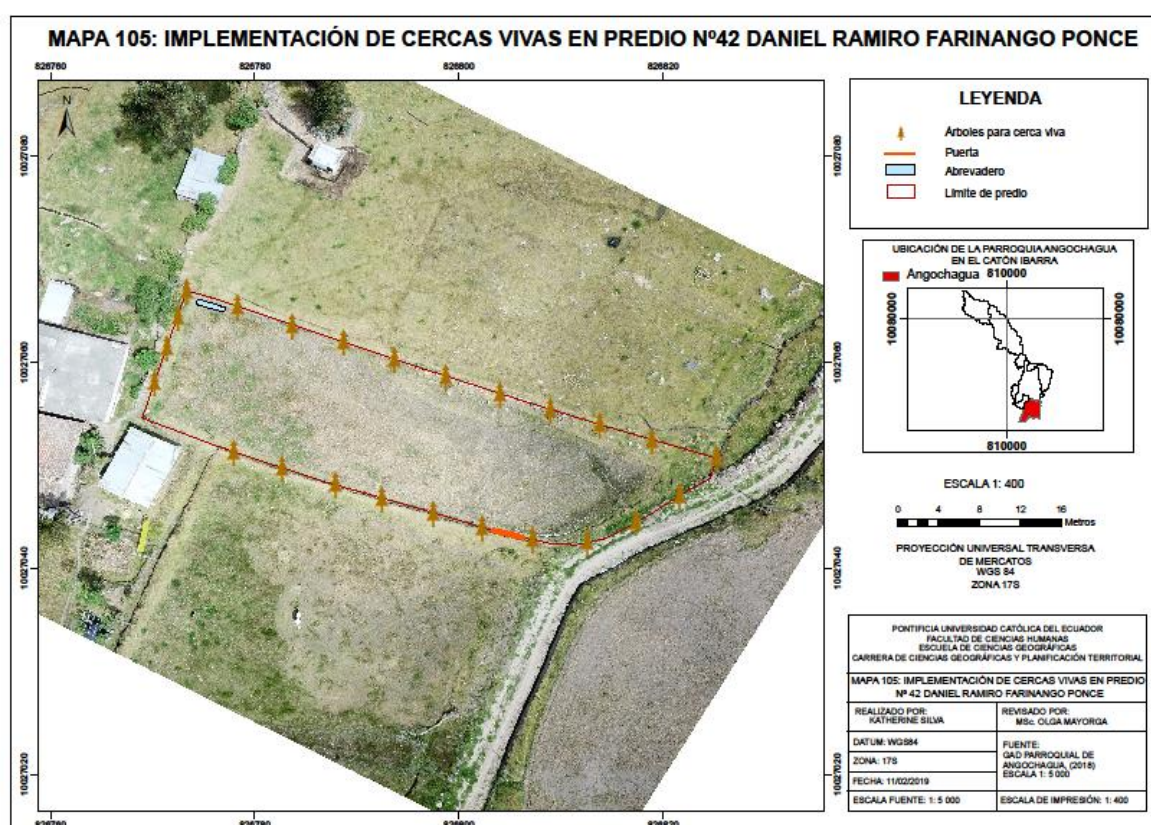
Tabla 108. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°42

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,06 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	24
Número propuesto de potreros	0

En este predio se implementará la cerca viva con el fin de delimitación, para lo cual se necesitarán alrededor de 24 árboles nuevos. Los árboles para cerca viva serán sembrados en todos los límites del predio, y además, se ubicará un abrevadero para mantener hidratado al ganado durante el pastoreo.

Debido a la reducida superficie que se presenta en este predio, se plantea la probabilidad de que el propietario posea otros terrenos para alimentar a su ganado. En el caso de que esta suposición sea falsa, se recomienda utilizar técnicas de pastoreo por sogueo, con el fin de que el ganado se alimente en el área correspondientes al período de pastoreo y no en zonas donde el pasto sigue en proceso de regeneración. Además, para lograr abastecer al ganado y no romper el ciclo de regeneración del pasto, se recomienda traer el alimento de fuentes externas al predio.

Mapa 105. Implementación de cerca viva en predio N°42



4.2.3.20 PREDIO 43 – CECILIA ESPERANZA TERÁN CRUZ

En el predio N°43, correspondiente a la beneficiaria Cecilia Esperanza Terán Cruz, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 109. Indicadores analizados en implementación de cercas vivas para predio N°43

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	1,29 ha
Número estimado de cabezas de ganado	4

Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	97
Número propuesto de potreros	2

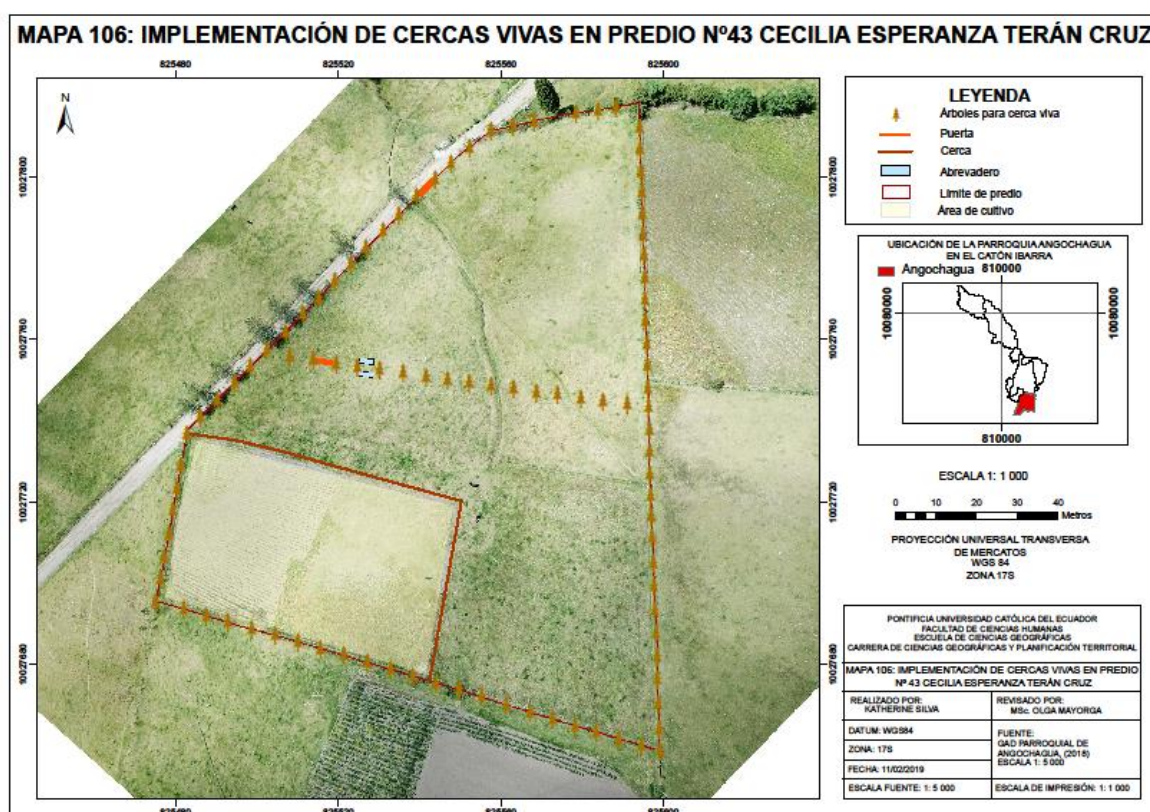
En esta propiedad se realizará la implementación de cercas vivas con dos objetivos, el primero de delimitación y el segundo para dividir el predio en parcelas y aplicar pastoreo rotativo. Para el primer objetivo se necesita sembrar árboles nuevos en todo el perímetro de la propiedad, para lo cual serán necesarios aproximadamente 81 árboles. Para el segundo objetivo se necesitarán únicamente 16 unidades.

Dentro de esta propiedad existe un 20,15% de su superficie destinada para agricultura, dejando para actividades de pastoreo un área de 1,09 hectáreas. Para realizar la división de parcelas no se propone eliminar la zona de cultivo mencionada anteriormente, ya que la superficie restante puede abastecer a las cuatro cabezas de ganado que existen en la propiedad.

De esta manera, se plantea levantar una cerca alambrada que rodee a la zona de cultivos, con el fin de que el ganado no se introduzca en ella para alimentarse o pisotear los cultivos. Toda el área restante se dividirá en dos parcelas de aproximadamente 0,5 hectáreas, dentro de las cuales se recomienda aplicar técnicas de pastoreo por sogueo o cercas eléctricas para dirigir al ganado hacia la zona correspondiente de pastoreo y que no llegue a alimentarse de pasto en regeneración.

Finalmente, en ambas parcelas se ubica abrevaderos para mantener hidratado al ganado durante el pastoreo.

Mapa 106. Implementación de cerca viva en predio N°43



4.2.3.21 PREDIO 44 – ELVIA SUSANA PUPIALES FARINANGO

En el predio N°44, correspondiente a la beneficiaria Elvia Susana Pupiales Farinango, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 110. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°44

INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,11 ha
Número estimado de cabezas de ganado	2
Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	28
Número propuesto de potreros	0

En este predio se implementará cerca viva con el objetivo de delimitación, para lo cual serán necesario aproximadamente 18 árboles nuevos. Estos árboles serán sembrados en todo el perímetro del predio, reemplazando las cercas alambradas presentes con anterioridad.

No se realizan divisiones debido a que el número de cabezas de ganado supera la capacidad de carga del terreno, razón por la cual se recomienda que se aplique técnicas de pastoreo por sogueo para dirigir al ganado a la zona correspondiente al período de pastoreo, y que durante el ciclo de regeneración del pasto se extraiga alimento de fuentes externas al predio. Además, se ha ubicado un abrevadero dentro de la propiedad para mantener hidratado al ganado durante el pastoreo.

Mapa 107. Implementación de cerca viva en predio N°44



4.2.3.22 PREDIO 45 – LUZ MARÍA CAÑAMAR PONCE

En el predio N°45, correspondiente a la beneficiaria Luz María Cañamar Ponce, se han considerado los siguientes indicadores para la implementación de la práctica cultural – cercas vivas

Tabla 111. Indicadores analizados en implementación de cerca viva para predio N°45

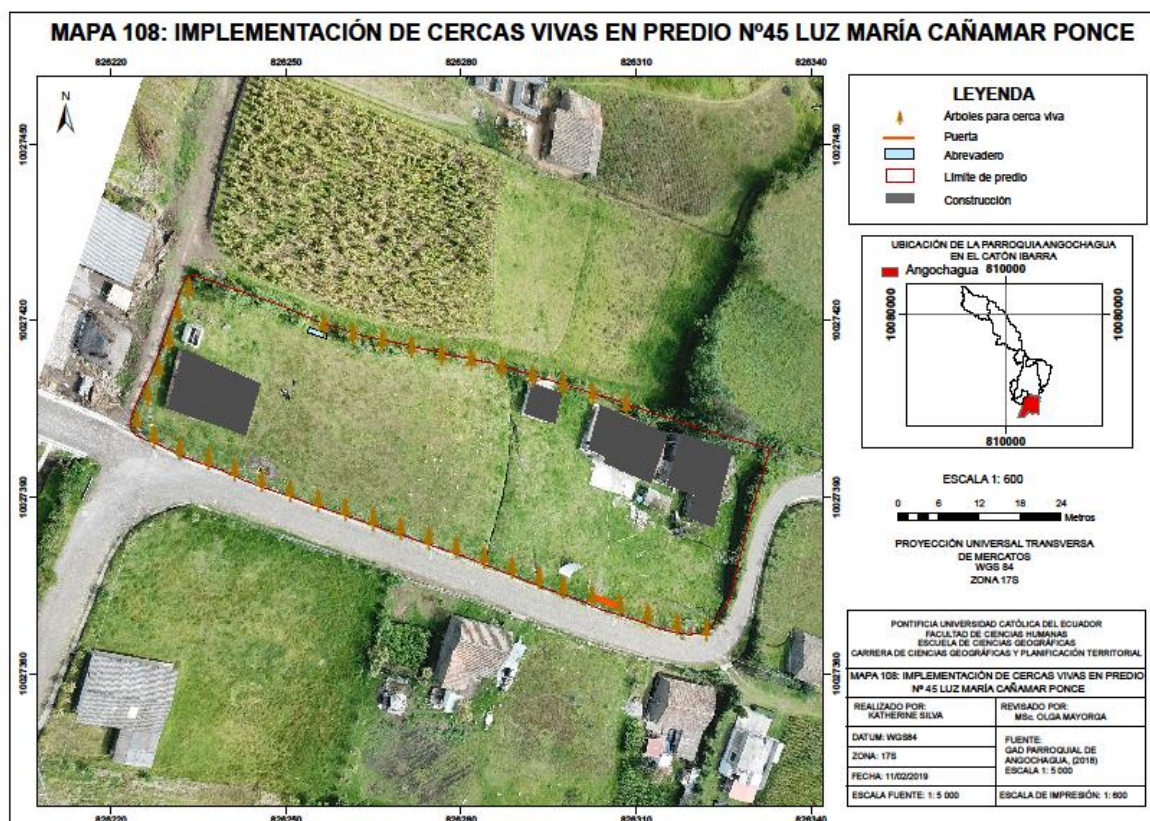
INDICADORES	VALOR
Superficie (ha)	0,34 ha
Número estimado de cabezas de ganado	1

Número estimado de árboles a ser utilizados en cerca viva	38
Número propuesto de potreros	0

La cerca viva que se implementará en este predio tiene el objetivo de delimitación, y serán necesarios aproximadamente 38 árboles nuevos. Estos árboles serán ubicados en todos los límites de la propiedad, excepto en el límite este, ya que se encuentra definido por medio de árboles y arbustos. Además, para los límites sur y oeste, que colindan con la vía, se plantea sembrar los nuevos árboles con un retiro de 1 metro para que sus raíces tengan suficiente tierra durante su desarrollo.

Dentro de este predio no se plantea realizar divisiones para pastoreo rotativo, ya que la capacidad de carga del terreno no se ve afectada por el ganado existente en este predio, sin embargo, se recomienda utilizar técnicas como pastoreo rotativo para dirigir al ganado al área correspondiente al período de pastoreo y evitar que este se alimente de pasto tierno o en regeneración.

Mapa 108. Implementación de cerca viva en predio N°45



5. CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. A partir del diagnóstico realizado en cada una de las propiedades beneficiarias del proyecto de paisajes y vida silvestre de la parroquia Angochagua se concluye que el 31,11 % de estas propiedades poseen una superficie igual o mayor a una hectárea, y solo dos de ella aplican pastoreo rotativo. Estas propiedades pueden implementar otras técnicas de pastoreo o técnicas culturales con el fin de mejorar su producción, definir los límites y aumentar la protección física del suelo.
2. En relación al contacto que poseen las propiedades con otros espacios naturales, el 26,67% colindan con vegetación natural y 13,33% colindan con afluentes de agua o acequias. De las propiedades que se encuentran dentro de estos porcentajes únicamente aquellas que colindan con el cauce del río Tahuando utilizan árboles para definir sus límites, mientras que los demás, especialmente entre la vegetación natural y actividades de pastoreo, no poseen ningún elemento que diferencie estos espacios, razón por la cual se puede observar como poco a poco los propietarios siguen deforestando y adentrándose hacia ecosistemas naturales. Esto genera la pérdida de hábitat para diferentes especies de flora y fauna, entre ellos el oso andino. Al momento el crecimiento de superficie de estos predios puede ser relativamente pequeño, pero si estas acciones no son frenadas, la deforestación puede avanzar hasta generar daños mayores en el medio ambiente y sus especies.
3. En cuanto a las formas de delimitar las propiedades, se observa que un 44,4% utiliza árboles o arbustos en uno o varios de sus límites, 40% no utilizan ningún elemento para definir su propiedad y 15% utilizan cercas antrópicas en uno o varios de sus límites. A partir de esta información se puede conocer que la mayoría de los propietarios utilizan conocimiento heredado de generaciones pasadas para definir sus límites con elementos naturales de mayor duración, lo cual puede ayudar a que los insumos necesarios para la implementación de esta práctica cultural sean menores. Además, el conocimiento de los propietarios sobre esta práctica puede dar apertura a su implementación, así como a su mantenimiento y continuidad.
4. Luego de generar el modelo de situación actual de cada propiedad beneficiaria del proyecto paisajes y vida silvestre de la parroquia Angochagua, se pudo conocer el manejo de ganado que los propietarios aplican en cada propiedad. Únicamente dos de

estas propiedad aplican pastoreo rotativo, mientras que el resto utiliza la técnica de pastoreo por sogueo o dejan que el ganado pade libremente sin respetar los períodos de descanso y de pastoreo, al igual que el ciclo de regeneración del pasto. Además, se observa que en ninguna de las propiedades se han implementado abrevaderos para mantener al ganado hidratado durante el pastoreo. De esta manera, se puede concluir que el manejo de ganado en esta parroquia, en su mayoría, sigue utilizando técnicas básicas de pastoreo, las cuales no aprovechan de forma adecuada sus recursos, limitando su producción.

5. Para determinar la ubicación óptima de cercas vivas dentro de los predios beneficiarios del proyecto de ganadería sostenible, paisajes y vida silvestre se analizó la información obtenida de referencias bibliográficas y las particularidades de cada predio, con el fin de que cada propiedad posea la implementación de cercas vivas más cercana a sus necesidades, de manera que el terreno y sus actividades se beneficien, así como también exista un aporte a la conservación de ecosistemas naturales y fuentes de agua vecinos. Los retiros que se plantean en esta propuesta buscan que los árboles sembrados tengan un desarrollo adecuado y que la cerca viva genere su función de delimitación y barrera para separar las actividades ganaderas de ecosistemas naturales y fuentes de agua.
6. La implementación de prácticas culturales, como cercas vivas, es un paso importante para delimitar el alcance de las actividades ganaderas y agrícolas, además de separar espacios de producción y espacios de conservación de ecosistemas naturales. Estos dos aspectos pueden reducir la velocidad del avance de la frontera agrícola, protegiendo ecosistemas naturales que son hábitat de diferentes especies de flora y fauna, como el oso andino.
7. A pesar de que se consideraron varios parámetros para alcanzar la ubicación óptima de cercas vivas dentro de los predios beneficiarios de proyecto de paisajes y vida silvestre, puede existir un margen de error, ya que los datos de límites utilizados en este estudio se obtuvieron con el uso de métodos de visualización y diálogo con los propietarios, por medio de los guarda bosques. Esta metodología tuvo que ser utilizada debido a la complejidad de programar reuniones o tener acercamiento personal con los propietarios. Para esta problemática se pudo identificar algunas causas, como la falta de acceso a servicio de telecomunicaciones, ya que un reducido porcentaje de población posee telefonía fija, la mayoría opta por el uso de telefonía celular, sin embargo en la parroquia no existe buena cobertura de señal, impidiendo de esta manera la comunicación. Por otra parte, a pesar de que se realizó una visita individual para el

levantamiento de cada propiedad, en la mayoría no se tuvo contacto con los propietarios debido a que se encontraban realizando otras actividades o el predio no posee vivienda interna. Finalmente, en los pocos encuentros con los propietarios, se pudo observar incomodidad al tratar temas legales de sus propiedades y límites.

8. Las cercas vivas cumplirán adecuadamente su función de delimitación y protección física del suelo, de igual forma serán un aporte para aumentar la producción del ganado. Sin embargo, para mejorar totalmente la producción ganadera se necesita trabajar en otros aspectos como renovar las técnicas de pastoreo, mejorar el pasto sembrado en las propiedades para aprovisionar de alimento más nutritivo, incrementar la hidratación del ganado, proveer de vitaminas y minerales al ganado que sean carentes en su alimentación, entre otros. Un cambio significativo se obtendrá con el manejo integral de todos los aspectos que abarca la ganadería sostenible. Como aporte para la mejora de pastoreo se ha propuesto realizar divisiones internas con cercas vivas para obtener potreros e implementar pastoreo rotativo en las propiedades que posean la superficie igual o mayor a una hectárea y con un número aproximado de 4 o 5 cabezas de ganado, con el que el ciclo de pastoreo se cumpla, el pasto posea el tiempo necesario para regenerarse y que el ganado no se alimente de pasto tierno, el cual puede llegar a enfermarlo.
9. En cuanto a la normativa que trata sobre zonas de protección de ríos y sus cauces, en esta investigación se constata que no ha tenido continuidad en las nuevas leyes ambientales. A pesar de esto, si se realiza un análisis de esta normativa, se infiere que al momento de realizar la división y posesión de propiedades en esta parroquia no se tomó en cuenta los parámetros establecidos en la Ley Forestal, probablemente porque esta ley aún no era expedida. En la actualidad aplicar esta normativa en zonas donde se han desarrollado actividades de producción primaria a lo largo del tiempo llega a ser complicado, ya que varias de estas propiedades no poseen la superficie suficiente para solventar las necesidades de su ganado, y la reducción de su terreno no mejoraría su situación.
10. La herramienta utilizada para el levantamiento de imágenes aéreas, drones, es de mucha utilidad para realizar un análisis espacial con mayor detalle, reducen el tiempo necesario para levantar información de campo, permiten acercarse a sector poco accesibles, entre otros beneficios. Sin embargo, durante el trabajo de campo de esta investigación se constató que existen dificultades que limitan el uso de esta herramienta y pueden llegar a retrasar el cronograma de trabajo. Entre estos factores se puede mencionar

principalmente el estado climático de los días de trabajo de campo, ya que la presencia de neblina o lluvia, comunes en zona montañosa, impiden volar el dron y disminuyen la calidad de la imagen. Además, la fuerza del viento al momento de volar el dron puede ocasionar daños en el equipo, el rápido desgaste de la batería y que este tenga dificultades para llegar a su destino.

5.2 RECOMENDACIONES

1. El proyecto debe ser replicado en otras propiedades de la parroquia Angochagua, especialmente aquellas que se encuentran en laderas de quebradas o colindan con vegetación natural, con el fin de que se definan sus límites y se reduzca la posibilidad de que sigan expandiendo la superficie de sus propiedades. Además, como se ha establecido anteriormente, las cercas vivas funcionan como barreras, las cuales no dejan acceso directo al ganado hacia fuentes de agua, riberas del río y humedales que puedan ser contaminados (Almeida, 2015). De esta manera, se busca reducir la vulnerabilidad de contaminación para las fuentes de agua y conservar los ecosistemas naturales.
2. Para lograr que los nuevos árboles de las cercas vivas que se plantea implementar en este proyecto puedan desarrollarse hasta su madurez y se mantengan en buen estado, se debe realizar capacitaciones a los propietarios de cada predio en la forma de siembra, necesidad de agua de la especie, cuidados para su desarrollo, poda de las ramas entre otros aspectos. Además, es necesario que los propietarios de predios destinados para pastoreo reciban información y capacitaciones en diferentes técnicas de pastoreo con el fin de que ellos puedan definir cuál técnica pueden aplicar en su propiedad para cuidar el recurso suelo, el pasto y mejorar su producción.
3. Para continuar con actividades sostenibles que aporten a la economía de los propietarios de estas fincas, se plantea que en una próxima fase se genere una cerca viva multiestratos donde se complemente a la especie sembrada en esta fase (aliso), con especies medicinales, frutales u ornamentales cuyos productos puedan ser comercializados.
4. Una de las causas de la baja de producción en establecimientos ganaderos puede ser la deficiencia o exceso de minerales, razón por la cual se recomienda que los dueños de los predios beneficiarios tengan asesoramiento técnico para conocer las necesidades nutricionales del ganado (Lipps y Bravo, 2009). De ser necesario, en los abrevaderos

implementados en cada predio se podría proveer de minerales en agua que hagan falta. (Montero, 2006).

5. Como se muestra en las conclusiones, la mayoría de las propiedades estudiadas poseen una superficie menor a una hectárea, y un promedio entre una a tres cabezas de ganado, razón por la cual a pesar de que se apliquen técnicas para mejorar su producción, el volumen de las mismas no será representativo para mejorar la comercialización de los productos que se obtengan. Bajo estas condiciones, se piensa que un estudio sobre la asociación de propietarios para la comercialización de productos ganaderos es necesario, con el fin de conocer si esta podría ser una solución factible para aumentar la oferta hacia el mercado y mejorar sus ingresos.

BIBLIOGRAFÍA

Almeida, M. (2015). *Adaptándose en los páramos. Prácticas productivas para la conservación del páramo y la adaptación al cambio climático en sus comunidades*. UICN, Quito, Ecuador. Recuperado el 21 de noviembre de 2018, de: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2015-060.pdf>

Alvarado, A. (2014). *El oso de anteojos, vecino desconocido del Distrito*. 1-8 pp. Revista Enfoque. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de: http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/enfoque/Documents/enfoque_013.pdf

Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. Recuperado el 05 de junio del 2018, de: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Bioagricultura México. (2011). *Nos estamos quedando sin suelo*. Recuperado el 17 de febrero de 2018, de: <https://bioagricultura.wordpress.com/tag/manejo-inadecuado-del-suelo/>

Bosques Andinos y Cambio Climático. (2010). *Portal: Los Bosques Andinos*. Recuperado el 9 de mayo de 2018, de: <http://www.bosquesandinos.org/los-bosques-andinos/>

Brundtland, H. (1987). *Informe Nuestro futuro común*. Recuperado el 05 de junio de 2018, de: <https://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo>

Brunet, R., Ferras, R., Théry, H. (1992). *Les mots de la géographie. Paris - Francia*. Revista Bellin Collection. Recuperado el 21 de mayo de 2018, de: <http://www.redalyc.org/pdf/729/72923937025.pdf>

Cajamarca, D. (2016). Utilización de *Axonopus Scoparius* (gramalote) y *Brachiaria Brizantha* (marandu) en dos sistemas de alimentación en toretes charolais mestizo, etapa crecimiento – engorde. Extraído el 20 de abril de 2019, de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5259/1/17T1340.pdf>

Castellanos, A., Cevallos, J., Laguna, A., Achig, L. P. Viteri y S. Molina. (2010). *Estrategia nacional de conservación del Oso Andino*. 1-22 pp. Imprenta Anyma. Quito-Ecuador. Recuperado el 03 de marzo de 2018, de: <http://utplbiodiversity.wikispaces.com/file/view/ESTRATEGIA+NACIONAL+OSO+ANDINO+-+ECUADOR.pdf>

CEPAL. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una Oportunidad para América Latina y El Caribe*. Recuperado el 02 de junio de 2018, de: <http://www.sela.org/media/2262361/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf>

Chaparro, J. (2012). *Beneficios del ecosistema páramo, organizaciones y políticas de conservación -Aproximaciones al páramo el consuelo del municipio de Cerinza, Boyacá*. Recuperado el 16 de febrero de 2018, de: <http://www.revistasjdc.com/main/index.php/deyso/article/view/158>

Chóez, H. (2017). *Diseño e implementación de un sistema silvopastoril en el centro nacional de mejoramiento genético caprino, Grande de Azúcar. Universidad Estatal Península de Santa Elena. Santa Elena - Ecuador*. Recuperado el 02 de junio de 2018, de: <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4284/1/UPSE-TIA-2017-050.pdf>

Chuma, J. Chilpe, M. Pesantez, J. Ayala, L. Guevara, G. Serpa, G. (2005). *Manejo y parámetros productivos del ganado lechero en la región lechera del cantón Cuenca, Ecuador*. Extraído el 12 de abril de 2019, de: [file:///C:/Users/Katherine%20Silva/Downloads/Articulo%20carga%20ganadera%20por%20hectarea%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Katherine%20Silva/Downloads/Articulo%20carga%20ganadera%20por%20hectarea%20(2).pdf)

Código Orgánico de Ambiente del Ecuador (2017). *Glosario: Vida silvestre*. Recuperado el 03 de marzo del 2018, de: <http://www.asambleanacional.gob.ec/es/multimedios-legislativos/38792-codigo-organico-del-ambiente>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL. (2006). *Concepto de Ordenamiento Territorial*. Recuperado el 02 de marzo del 2018 de: <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/2/24482/otantigua2006.ppt>

CONtextoganadero. (2014). *Conozca un poco más sobre el pastoreo rotacional*. Recuperado el 25 de febrero del 2019, de: <https://www.contextoganadero.com/blog/conozca-un-poco-mas-sobre-el-pastoreo-rotacional>

Cueva, J. (2016). *Implementación de un sistema silvopastoril para la gestión sostenible de los recursos naturales de la parroquia Valladolid, catón Palanda. Universidad Nacional de Loja. Loja - Ecuador*. Recuperado el 03 de junio de 2018, de: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12740/1/JOHON%20JAIRO%20CUEVA%20GODOY.pdf>

De la Blanche, V. (1922). *Principios de la geografía humana*. Recuperado el 10 de junio de 2018, de: <https://books.openedition.org/enseditions/328?lang=es>

Delgado, O. (2006). *Sociedad y naturaleza en la geografía humana: Vidal de la Blache y el problema de las influencias geográficas*. Recuperado el 06 de junio de 2018, de: <https://www.sogeocol.edu.co/documentos/POSIBILISMO.pdf>

Diccionario y Glosario de la Universidad de Alicante. (2016). Recuperado el 04 de junio del 2018, de: <https://web.ua.es/es/labclima/diccionario-y-glosario-en-ordenacion-del-territorio.html#letraM>

Educalingo. (2018) *Predio-finca* [www.educalingo.com] recuperado el 02 de mayo del 2018, de: <https://educalingo.com/es/dic-es/predio>

Escuelapedia. (2018). Contexto y teoría del posibilismo geográfico. Recuperado el 05 de junio del 2018, de: <http://www.escuelapedia.com/contexto-y-teoria-del-posibilismo-geografico/>

García-Trejo, L. (2011). *Agua y su importancia en nutrición*. Extraído el 20 de abril de 2019, de: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/agua-en-la-nutricion-animal-t28705.htm>

Gitay, H. Suárez, A. Dokken, D. Watson, R. (2002). *Cambio Climático y Biodiversidad*. Recuperado el 03 de diciembre de 2018, de: <https://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-changes-biodiversity-sp.pdf>

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2012). *Modelo Territorial* [www.ssplan.buenosaires.gob.ar] recuperado el 02 de mayo del 2018, de: http://www.ssplan.buenosaires.gob.ar/MODELO%20TERRITORIAL/WEB/modelo_territorial.html

Grupo ADUAR. (2000) *Diccionario de Geografía Urbana: Modelo Territorial*. [www.web.ua.es] recuperado el 02 de mayo del 2018, de: <https://web.ua.es/es/labclima/diccionario-y-glosario-en-ordenacion-del-territorio.html>

Grupo EQUATOR INITIATIVE. (2013). Proyecto: Implementación del sistema silvopastoril con cercas vivas y barreras rompe vientos en fincas ganaderas. Recuperado el 03 de junio de 2018, de: <https://www.equatorinitiative.org/2017/07/12/implementacion-del-sistema-silvopastoril-con-cercas-vivas-y-barreras-rompe-vientos-en-fincas-ganaderas/>

Guale, W., Suárez, J., Tomalá, C. (2005). *Diseño de sistemas agrosilvoculturales para el uso adecuado de los recursos naturales en el recinto El Salado, Comuna Salanguillo, cantón Santa Elena*. Recuperado el 03 de junio de 2018, de: <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/904/1/GUALE%20ROSALES%20WILMER%20Y%20SU%C3%81REZ%20TOMAL%C3%81%20JOSE%20L.%20-TOMALA%20BORBOR%20CARLOS.pdf>

Iberorest. (2017). *Restauración ecológica*. Recuperado el 17 de febrero de 2018, de: <http://ibero-rest.com/restauracion-ecologica/>

Isasi-Catalá, E. (2011). Los conceptos de especies indicadoras, paraguas, banderas y claves: su uso y abuso en ecología de la conservación. Interciencia. Recuperado el 4 de noviembre de 2018, de: <http://www.redalyc.org/pdf/339/33917727005.pdf>

Laguna, A. (2014). *Desarrollo de Estrategias Participativas anti-depredación por Oso Andino (Tremarctos ornatus), en los Andes norte de Ecuador. Carchi, Imbabura y Sucumbíos*. Recuperado el 03 de marzo de 2018, de [http://sib.ambiente.gob.ec/file/CGF/6.-Andr%C3%A9s%20Laguna-Conflic.Oso-Fauna%20\(Andes,Podocarpus\).pdf](http://sib.ambiente.gob.ec/file/CGF/6.-Andr%C3%A9s%20Laguna-Conflic.Oso-Fauna%20(Andes,Podocarpus).pdf)

Lipps, E. Bravo, S. (2009). Importancia de los minerales en la producción bovina. Extraído el 22 de abril de 2019, de: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/importancia-minerales-produccion-bovina-t28036.htm>

Luccerini, S., Subovsky, E., Borodowski, E. (2009). *Sistemas silvopastoriles: Una alternativa productiva para nuestro país. Buenos Aires - Argentina*. Recuperado el 02 de junio de 2018, de: https://www.agro.uba.ar/apuntes/no_8/sistemas.htm

Martín, B. (2006). *Estudio sobre la fragmentación de los hábitats de la red natura 2000 afectados por el peit (Plan estratégico de infraestructura y transporte). Universidad Politécnica de Madrid. España - Madrid*. Recuperado el 04 de junio de 2018, de: http://oa.upm.es/1209/1/PFC_BELEN_MARTIN_RAMOS.pdf

Ministerio del Ambiente de Colombia. (2001). *Programa Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino. Colombia*. Pág. 13-15. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de: http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Programas-para-la-gestion-de-fauna-y-flora/472_cartilla_osos2.pdf

Ministerio del Ambiente del Ecuador – MAE. (2017). *Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de las parroquias Mariano Acosta y San Francisco de Sigsipamba, Cantón Pimampiro*. Proyecto Paisajes – Vida Silvestre

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2010). *Estrategia Nacional de Conservación del Oso Andino*. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de: https://www.researchgate.net/publication/267041750_Estrategia_Nacional_de_Conservacion_del_Oso_Andino

Montero, M. (2006). Suplementación mineral en bovinos. Extraído el 22 de abril de 2019, de: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/suplementacion-mineral-bovinos-t26551.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2009). *Sistemas silvopastoriles*. Recuperado el 03 de junio de 2018, de: <http://www.fao.org/docrep/009/ah647s/AH647S05.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2007). *Prácticas Ancestrales de Manejo de Recursos Naturales*. Recuperado el 17 de febrero de 2018, de: www.fao.org/climatechange/35951-0d6853686446b68e3136adea17661d64b.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2018). *Ganadería sostenible y cambio climático en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 05 de junio de 2018, de: <http://www.fao.org/americas/prioridades/ganaderia-sostenible/es/>

Ospina, C. Hernández, R, Gómez, D. Godoy, J. Aristizábal, F. Patiño, J. Medina, J. (2005). *Guías Silviculturales para el manejo de especies forestales con miras a la producción de madera en la zona andina colombiana: El Aliso o Cerezo*. Blanecolor. Extraído el 20 de febrero de 2019, de: <https://www.cenicafe.org/es/publications/aliso.pdf>

Parra, A. (2011). *Análisis Integral del Conflicto asociado a la presencia del oso andino (Tremarctos ornatus) y el desarrollo de sistemas productivos ganaderos en áreas de amortiguación del PNN Chingaza*. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia. Pág. 18-19.

Recuperado el 11 de mayo de 2018, de:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8879/?sequence=1>

Pinos, J. García, J. Peña, L. Rendón, J. Gonzales, C. Tristán, F. (2015). *Impactos y regulaciones ambientales del estiércol generado por los sistemas ganaderos de algunos países de América*. Universidad Autónoma de San Luis de Potosí. San Luis de Potosí - México. Recuperado el 14 de febrero del 2019, de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/agro/v46n4/v46n4a4.pdf>

Pizarro, J. (2016). *Ecología y conservación del Oso Andino (Tremarctos ornatus) en las áreas naturales protegidas del Perú*. Universidad de Alicante. Perú. Recuperado el 11 de mayo de 2018, de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59005/1/tesis_figuerola_pizarro.pdf

Proyecto FIA. (2008). *Manejo del Pastoreo*. Extraído el 27 de febrero de 2019, de: <http://www.consortiolechero.cl/chile/documentos/publicaciones/24junio/manejo-del-pastoreo.pdf>

Reinoso, V. Soto, C. (2006). *Cálculo y manejo en pastoreo controlado: II) Pastoreo rotativo y en franjas*. Revista Veterinaria, Montevideo, 41(161-162):15-24. Montevideo – Uruguay. Recuperado el 25 de febrero del 2019, de: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/52-art_pastoreo2_completo.pdf

Rincón, J. (2017). *Cuántas unidades animales por hectárea se pueden manejar – Conceptos básicos necesarios PARTE 1*. Extraído el 26 de febrero de 2019, de: <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/cuantas-unidades-animales-hectarea-t41122.htm>

Rincón, J. (2017). *Cuántas unidades animales por hectárea se pueden manejar PARTE 2*. Extraído el 26 de febrero de 2019, de: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/cuantas-unidades-animales-hectarea-t41123.htm>

Rusch, A. (2001) *Sobrepastoreo*. Recuperado el 03 de marzo del 2018, de: <http://www.ecologiahoy.com/sobrepastoreo>

Sarango, C. (2007). Implementación de un sistema agroforestal *Erythrina poeppigiana* (Walp.) O.F. Cook (porotillo) y *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp (matarratón) EN ASOCIACIÓN CON DOS CULTIVOS INDUSTRIALES, *Cereus triangularis* Britton & Rose (pitahaya) y *Piper nigrum* (pimienta) L., EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL EL PADMI. Universidad de Loja. Recuperado el 05 de junio del 2018, de: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5886/1/IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20SISTEMA%20AGROFORESTAL.pdf>

Secretaría de Ambiente. (2012). *Portal: Quito hábitat silvestre*. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de: <https://quitohabitatsilvestre.wordpress.com/2012/03/29/oso-de-anteojo/>

Secretaría de Ambiente. (2014). *Programa de Conservación del Oso Andino en el Noroccidente del Distrito Metropolitano de Quito*. Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de: http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/images/Secretaria_Ambiente/Documentos/patrimonio_natural/biodiversidad/prog_conserva_oso_andino11_07_2014.pdf

SENPLADAS. (2014). *Guía Metodológica para la elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales*.

Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador - SIISE. (2015). *Páramos en el Ecuador*. Recuperado el 16 de febrero de 2018, de: http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/SIDENPE/ficsdp_paramo.htm

The International Society for Ecological Economics e Island Press. (2017). *Crisis energética*. Recuperado el 16 de febrero de 2018, de: https://www.crisisenergetica.org/staticpages/capacidad_carga.htm

Tirira, D. (ed.). (2011). *Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2ª. Edición. Fundación mamíferos y conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador*. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 8. Quito. Pág 131 – 133

Valarezo, J. (s.f). *Los sistemas silvopastoriles como alternativa para la producción sostenible de bovinos en la Amazonía sur ecuatoriana*. 23-30 pp. Revista CEDAMAZ. Recuperado el 03 de junio de 2018, de: http://unl.edu.ec/sites/default/files/investigacion/revistas/2014-9-5/4_articulo_de_revision_-_23_-_30_c2.pdf

Vela, I., Domínguez, G., Gonzales, J., Torres, J. (2011). *El oso andino sudamericano, su importancia y conservación*. 44-51 pp. Imprenta Ciencia. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de: https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/62_2/PDF/09_OsoAndino.pdf

Vidaurreta, I. (2016). *Calidad y disponibilidad de agua para bovinos en producción*. Extraído el 20 de abril de 2019, de: <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/calidad-disponibilidad-agua-bovinos-t39470.htm>

WildlifeConservationSociety – WCS – Ecuador. (2017). *Portal: Especies: Oso Andino o de Anteojos (Tremarctos ornatus): Situación y Amenazas*. Recuperado el 26 de enero de 2018, de: <https://ecuador.wcs.org/Especies/Especies-terrestres/Oso-andino-o-de-anteojos-Tremarctos-ornatus.aspx>